

Prof. dr. inż. SZYMON DZIERZGOWSKI

W sprawie oczyszczania wód odpływowych

Proces zbrodniczych lekarzy niemieckich w Norymberdze i niedawno zakończony proces kata Oświęcimia Hoessa wylania z pamięci świetlany obraz wielkiego Polaka ś. p. prof. Szymona Dzierzgowskiego, profesora Higieny Warszawskiego Uniwersytetu, który zmarł w Warszawie w dn. 7.XII. 1928 r.*)

Inżynier-chemik, doktor filozofii, asystent i następca Marcellego Nenckiego, pracując z oddaniem na polu medycyny doświadczalnej i higieny — chociaż nie lekarz, — całe życie swoje prof. Dzierzgowski związany był ściśle z higieną i w jednym szeregu z lekarzami walczył o zdrowie ludzkie.

Po śmierci Nenckiego i jego następcy prof. Podwysockiego objął stanowisko Dyrektora Instytutu Medycyny Doświadczalnej w Petersburgu, — jedynej wówczas placówki naukowej w Europie równorzędnej Instytutowi Pasteur'a w Paryżu. Między innymi, w okresie tym walczył prof. Dzierzgowski na czele ekspedycji z narażeniem życia z epidemią dżumy w stepach Astrachańskich.

Dopiero po śmierci prof. Dzierzgowskiego leczący go lekarz wykrywa na ciele zmarłego liczne blizny i po wyjaśnieniach żony zmarłego dowiadytuje się i ujawnia nad Jego grobem ich pochodzenie. Okazuje się, że w okresie, kiedy jeszcze w powijkach była produkcja szczepionek, prof. Dzierzgowski czynił liczne próby ratowania chorych, szczepiąc i produkując na własnym organizmie szczepionki, przekładając dobro ludzkości ponad życie własne.

*) Wzmiankę pośmiertną o wybitnym uczonym i higienście polskim ś. p. Prof. Szymonie Dzierzgowskim skreślił mi na podstawie materiałów nadesłanych nam przez Inż. H. Przylęckiego.

Jakiż wielki i wzruszający kontrast! — po jednej stronie skromny wielki człowiek, — po drugiej — wyzuci ze wszystkich uczuć ludzkich zbrodniarze — „lekarze“ niemieccy, którzy skrzętnie wytarli z pamięci naczelne hasło z przysięgi lekarskiej: SALUS AEGROTI SUPREMA LEX ESTO — „niech będzie najwyższym nakazem dobro chorego“.

Mogło by powstać pytanie, — jakiż to wszystko ma związek z „Gazem, Wodą i Techniką Sanitarną“?

Otóż imię prof. Dzierzgowskiego chlubnie zapisane zostało również w dziedzinie wodociągów i kanalizacji. Przez długi okres lat był on również kierownikiem oczyszczalni ścieków w Carskim Siole. Jego prace w tym zakresie szeroko cytowane są w literaturze, poświęconej oczyszczaniu ścieków. Wówczas dużą wagę przypisywano basenom gnilnym (septyktankom), jako wstępnym urządzeniom przy biologicznym oczyszczaniu ścieków. Dziś ta sprawa otrzymała zupełnie inny kierunek. Nie przestała jednak być aktualną ze względu na stosowanie w dalszym ciągu dołów gnilnych w jednostkowych urządzeniach do przeróbki ścieków (doły Chambeau i ich modyfikacje) i higieniczne konsekwencje, jakie pociąga ich nierozważne czasem stosowanie.

Gruntowna znajomość procesów biologicznych, poparta osobistymi doświadczeniami, doskonale wyłożona jest w artykule prof. Dzierzgowskiego, opublikowanym w osobnej broszurze w r. 1925 i stanowiącej dziś wielką rzadkość. Po usunięciu z artykułu tego niektórych przestarzałych i nieaktualnych obecnie ustępów i uzupełnieniu nowoczesnymi pojęciami umieszczamy go w niniejszym numerze niżej in extenso, uważając, że odda on pierwszorzędne usługi

wszystkim tym, którzy zechcą pogłębić lub odświeżyć swoją wiedzę w dziedzinie oczyszczania ścieków. Artykuł ten może ponadto być użyty jako wstępny wykład dla studiujących inżynierię sanitarną.

REDAKCJA

Człowiek, stwarzając wielkie osiedla i nagromadzając na niewielkim stosunkowo obszarze wielu ludzi i całą masę najrozmaitszych wytwórni i przetwórni, naruszył sztucznie równowagę w przyrodzie, dostarczając jej materiału, zanieczyszczającego więcej, aniżeli siły jej naturalne mogły oczyścić, wskutek czego z biegiem czasu w tych miejscowościach dały się silnie odczuć szkodliwe dla zdrowia ludzkiego skutki, wypływające z zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby, które te zanieczyszczenia przyjmują.

Wzmrożona śmiertelność w osiedlach ludzkich zmusiła ludzi do przedsięwzięcia całej masy środków dla odpowiedniego niszczenia wytwarzanych zanieczyszczeń, lub zamiany ich na nieszkodliwe dla zdrowia.

Produkty, wydzielane przez człowieka i zwierzęta domowe, a także wytwarzane w przetwórniach i wytwórniach, należą zasadniczo do dwóch klas: ciał mineralnych i ciał organicznych.

Ciała mineralne względnie rzadko stają się czynnikiem, zatruwającym powietrze i wodę, do nich należą: z gazów — chlorowce, tlenki węgla, azotu i siarki, a także związki wodorowe arsenu, azotu i siarki; z ciał stałych — tlenki i sole ciężkich metali.

Mineralne zanieczyszczenia łatwe są do usunięcia przez pochłanianie ich w miejscach ich powstania i zamianę na ciała nieszkodliwe lub nierozpuszczalne, zanieczyszczenia zaś stałe nierozpuszczalne łatwo się usuwają przez ich oddzielanie drogą odstawiania lub odsączania.

Ciała organiczne, tj. produkty żywej przyrody, tak roślinne jak i zwierzęce, tylko w nadzwyczaj rzadkich wypadkach są bezpośrednio szkodliwe dla człowieka, natomiast zawsze, stając się zanieczyszczeniami wody, stają się dla niego szkodliwymi pośrednio, stwarzając materiał odżywczy dla drobnoustroju.

Ciała organiczne, stanowiące główną masę zanieczyszczeń osiedli ludzkich, należą przeważ-

nie do wydzielin człowieka i zwierząt, a ponieważ istoty te często podlegają chorobom, wywoływanym przez chorobotwórcze drobnoustroje (zarazki), wydzielane wspólnie z ich wydzielinami i wydalinami, przeto zanieczyszczenia te mogą zawierać i często zawierają, zarazki.

Wydzieliny i wydaliny chorego organizmu są jedynymi źródłami przekazywania chorób zakaźnych przez jednego osobnika drugiemu, a najważniejszymi do tego drogami służą, zanieczyszczone tymi materiałami, gleba i woda, gdzie one nie tylko czasowo przechowywać się mogą, ale nawet — i rozmnażać. Powietrze w tym względzie przedstawia mniejsze niebezpieczeństwa, gdyż, tworząc wielki rezerwuar rozcieńczający się i niemogący służyć za miejsce rozmnażania się zarazków, znacznie zmniejsza warunki możliwości zarażania, a nadto jest dzięki światłu i ciepłu czynnikiem niszczącym je.

Idealnym sposobem usuwania nieczystości z osiedli ludzkich jest kanalizacja, która systemem hermetycznie złączonych rur, dzięki odpowiedniemu rozcieńczeniu wodą, wynosi je daleko poza ich óbręb.

Woda, niezbędny czynnik, unoszący zanieczyszczenia, wpadające do kanalizacji, ma jeszcze inne ważne znaczenie; opłukuje ona zlewy i klozety i przy dostatecznym jej użyciu zupełnie je odkaża.

Ten idealny sposób wydalania z osiedli ludzkich zanieczyszczeń w zgubny sposób odbija się często na sąsiadach, gdyż, wprowadzając do rzek i jezior, naturalnych odbiorców wód, ścieki, zawierające dużo materij organicznych, zamienia ich wody w glebę hodowlaną, a wprowadzając wydzieliny chorych, zaraża je, wskutek czego powstawały wielkie epidemie, obejmujące początkowo okolice dorzecza, w następstwie dalsze sąsiednie okolice, a wreszcie drogą kontaktu przedostawały się one i do tych osiedli, które zanieczyszczały wody.

Wód odpływowych zatem z osiedli ludzkich nie można bez krzywdy wypuszczać do naturalnych zbiorników, i bez krzywdy mogą być one do nich spuszczone dopiero po uprzednim oczyszczeniu ich od materij organicznych i zarazków.

Metod oczyszczania wody odpływowej z osiedli ludzkich jest wiele; jedne z nich oparte są na działaniu czynników chemicznych, inne

na działaniu czynników fizycznych, wreszcie, najlepsze oparte są na działaniu czynników biologicznych.

Oczyszczanie wód odpływowych od materii organicznych i zarazków najskuteczniej dokonują metody biologiczne, będące ulepszeniem naśladownictwem oczyszczania wody, płynącej na powierzchni ziemi przez przyrodę.

Ponieważ pod względem ekonomicznym, sanitarnym odnośnie obsługi, a nadewszystko pod względem własności niszczenia zarazków, metody biologiczne przedstawiają wyższość w stosunku do metod chemicznych i fizycznych, przeto otrzymały największe rozpowszechnienie w całym świecie i dlatego na nie powinna być zwrócona szczególnie baczna uwaga.

Metody biologiczne oczyszczania wody odpływowej oparte są głównie na pracy pewnych dobranych grup drobnowidzowych organizmów. Zanieczyszczenia przyniesione na złoża biologiczne obiegają powierzchnię poszczególnych kawałków materiału złoża. Na nich rozwija się i osiedla obfita flora i fauna drobnowidzowa, dopełniająca się wzajemnie w poszczególnych fazach rozkładu organicznej materii. Wytworzona w ten sposób błona biologiczna stanowi następnie właściwy filtr biologiczny a błona na drodze adsorpcji wyławia ze ścieków stałe i rozpuszczone ciała organiczne (zawiesiny cząstki koloidalne, bakterie i sole) i przerabia je na sole kwasów mineralnych — mineralizuje je. Przy odpowiedniej wielkości powierzchni błony (wielkości złoża) i odpowiedniej szybkości przepływu ścieków, wszystkie ciała organiczne, w nich zawarte, mogą ulec zmineralizowaniu i ścieki zostaną całkowicie oczyszczone.

Nagromadzone w błonach biologicznych drobnoustroje otrzymują warunki, sprzyjające ich intensywnemu życiu, i niesłychanie szybko zużytkowują nagromadzony zapas materij organicznych, regenerując w ten sposób uprzednie właściwości powierzchni złoża. Z drugiej znów strony mniej liczne i mniej wytrzymałe bakterie chorobotwórcze szybko giną nie wytrzymując nowych dla nich warunków życia i konkurencji z przytłaczającymi je masami bakterij mineralizujących.

Jak szybką jest przemiana materii, powodowana przez drobnoustroje, może służyć zestawienie z przemianą materii u człowieka. Człowiek średnio na 1 gr. swej wagi produkuje dziennie 0,013 gr. kwasu węglowego, podczas

gdy 1 gr. mikrobow, np. asymilujących azot (azotobacter), produkuje go 1.275 gr. tj. 98 razy więcej.

Złoża biologiczne teoretycznie nie powinny się nigdy zanieczyszczać i tak byłoby w rzeczy samej, gdyby wszystkie materie organiczne, znajdujące się w wodach odpływowych, mogły służyć za pokarm mikroorganizmom; tak nie jest jednakże i dlatego złoża biologiczne z biegiem czasu się zanieczyszczają i muszą podlegać oczyszczeniu.

Zanieczyszczeniu złożów sprzyjają też mineralne cząsteczki zawieszinowe, wydzielające się z wody, a nadewszystko drobne cząsteczki materiału filtracyjnego, powstające od jego stopniowego rozpadu pod wpływem działania wody, alkaliów i kwasu węglowego.

Technika wspomniane wyżej zasady oczyszczania wody wcieliła w dwa zasadnicze typy złożów: 1) zalewanych, czyli kontaktowych i 2) zraszanych.

Złoża zalewane obecnie prawie nie używane przedstawiają sobą baseny wypełnione materiałem filtracyjnym do głębokości od 1,5 do 2 m. które periodycznie napełniają się ściekami aż do powierzchni filtru. Materiał filtracyjny pozostaje w zetknięciu ze ściekami w ciągu 1/2 godziny. W tym czasie ścieki zostają pozbawione swych tak nierozpuszczalnych jak i rozpuszczalnych zanieczyszczeń organicznych przez odkładanie ich na powierzchni materiału filtracyjnego.

Po upływie tego czasu wodę, oczyszczoną — wypuszczają z basenu i pozostawiają go bez wody w zetknięciu z powietrzem w ciągu 4 do 6 godzin, w którym to czasie następuje zniszczenie nagromadzonych materij organicznych przez drobnoustroje i organizmy wyższe, różniące się na złożu (— egeneracja filtracyjnych własności złoża).

Złoża zraszane przedstawiają sobą ułożone, na umocowanej powierzchni, stosy materiału filtracyjnego o równej powierzchni, na którą periodycznie zostaje rozlewana woda odpływowa. Rozlewana na powierzchnię złoża, woda spływa powoli i cienką warstwą z powierzchni każdego oddzielnego ziarna, padając w formie kropelek na następne, aby spłynąwszy po nich w ten sam sposób osiągnąć niżej położonych. Woda, przeszedłszy warstwę filtracyjną złoża wysokości 1 i 1/2 do 2 m, zazwyczaj dostatecznie się oczyszcza, pozostawiając swoje zanieczy-

szczenia tak rozpuszczalne jak i nierozpuszczalne na powierzchni materiału filtracyjnego.

Okresy rozlewania albo rozpylania wody na powierzchnię złóż zraszanych są znacznie krótsze, niż w złożach zalewanych—kontaktowych, i wahają się pomiędzy 5 i 15 minutami. Tak szybkie następowanie po sobie okresów kontaktu wody z powierzchnią złoża jest w tym systemie dopuszczalne i odpowiednie, gdyż wskutek cienkości warstwy wody, spływającej po powierzchni materiału filtracyjnego, kontakt materii organicznych, osadzających się na powierzchni złoża z tlenem powietrza, jest stałym i tlenowe procesy rozpadu prowadzone są w nim wciąż tak podczas odpoczynku złoża, jak i podczas jego polewania.

W tym systemie złóż, jak i w poprzednim, egzystuje wiele różnych konstrukcyj, wszystkie one jednak nie wnoszą nic zasadniczego w sam grunt sprawy oczyszczania wody i różnią się między sobą tylko większą lub mniejszą sprawnością działania, łatwością eksploatacji lub finansowymi korzyściami. Należy zaznaczyć, że złoża zraszane są w budowie i eksploatacji więcej ekonomiczne, niż złoża zalewane i dlatego też otrzymały znacznie większe praktyczne rozpowszechnienie.

Wody odpływowe przed ich wprowadzeniem na złoża biologiczne, powinny być uprzednio pozbawione grubszych zawiesin, gdyż inaczej szybko one ją zanieczyszczają. Tu należy zaznaczyć, że drobnoustroje tlenowe, powodujące tak szybkie rozkłady materii organicznych na złożach biologicznych, korzystają przeważnie dla swego życia z materiałów odżywczych rozpuszczalnych adsorbowanych na złożach, i niszczą je z łatwością, natomiast trudno rozkładają cząsteczki materii organicznych stałych, stanowiących zawiesiny wód odpływowych, i dlatego, dla uniknięcia zanieczyszczenia złoża, należy albo wydalić zawiesiny ze ścieków sposobem mechanicznym (osadniki) albo też zamienić je na materię rozpuszczalną drogą biologiczną (doły gnilne).

Do oczyszczenia ścieków na złożach biologicznych używa się obecnie wyłącznie pierwszego sposobu dostarczającego tym złożom ścieków w stanie „świeżym”, — nie zgniłym. — I tylko w bardzo małych instalacjach (jednostkowych) posługują się, — i to bardzo rzad-

ko — dołami gnilnymi do wstępnej przeróbki ścieków przed złożami biologicznymi. Znacznie częściej budują takie doły (np. doły typu Chambeau) jako urządzenie samodzielne, wychodząc z mylnego przekonania, że ścieki w nich przerobione nie wymagają już dalszego oczyszczenia.

Przeróbka w nich stałych ciał organicznych na rozpuszczalne oparta jest na zatrzymaniu wody odpływowej w basenach przez czas dłuższy, wskutek czego podlega ona w nich zagniwaniu, które zjawia się jako następstwo rozwoju i działalności drobnoustroji-beztlenowców.

Beztlenowce nie mają zdolności spożytkowania dla swego życia tlenu atmosfery, a wydobywają go z materiałów odżywczych, rozkładając je na składniki, pozbawione tlenu lub też w tlen biedniejsze. Jasnym jest, że procesy życiowe beztlenowców nie mogą tak intensywnie przebiegać, jak procesy tlenowców, gdyż pierwsze muszą sobie tlen wydobywać drogą bardzo złożonych rozpadów materii organicznych, podczas gdy drugie otrzymują go w stanie gotowym z atmosfery, a ponieważ niszczenie czyli mineralizacja materii organicznych polega na ich spalaniu, t.j. przeróbce ich na związki tlenem nasycone, przeto mineralizacja ta może być skutecznie czyniona tylko przez tlenowce, co i widzimy na złożach biologicznych. Beztlenowce, w przeciwieństwie do tlenowców, materii organicznych mineralizują, czyli spalają bardzo mało, natomiast dla uzyskania tlenu, rozczepiając je na związki mniej złożone, a więc zazwyczaj rozpuszczalne, działają wydatnie rozpuszczająco. To rozpuszczające działanie beztlenowców zostało zastosowane do rozpuszczania materii organicznych stałych, zawiesinowych w tak zwanych basenach gnilnych.

Urządzenia te przedstawiają się jako baseny, przez które woda odpływowa przepływa z bardzo małą szybkością, wskutek czego każda jej cząsteczka przebywa w basenie stosunkowo długi okres czasu, różny dla basenów różnej konstrukcji, i wahający się od 12 godzin do 24 dni.

Wskutek powolnego ruchu wody w tych basenach cząsteczki jej zawiesinowe, będąc pozbawione ruchu postępowego, rozmieszczają się w niej stosownie do ich wagi gatunkowej, zawiesiny gatunkowe cięższe opadają na dno,

tworząc osady; zawiesiny gatunkowe lżejsze wypływają na powierzchnię, tworząc kożuch.

W działaniu basenów gnilnych należy zasadniczo rozróżniać następujące momenty: a) osiadanie na dnie cząsteczek zawieszinowych wagiowo cięższych; b) tworzenie się na powierzchni wody kożucha z cząsteczek zawieszinowych wagiowo lżejszych; c) rozkładanie się tych odłożyń drogą biologiczną i d) wyługowywanie przez wodę rozpuszczalnych produktów rozpadu tych odłożyń.

Zawiesiny organiczne wód odpływowych są w przeważnej swej części wagiowo cięższe od wody, wskutek czego na na dnie basenów gnilnych tworzą się znaczne osady, które szybko by je wypełniły, gdyby nie procesy biologiczne, wpływające na ich usuwanie za pomocą tejże przepływającej przez nie wody.

Nagromadzone na dnie basenów gnilnych zawiesiny, przedstawiając sobą bogaty materiał odżywczy dla drobnoustroji, stają się ich hodowlą, w której one intensywnie prowadzić muszą procesy rozpuszczania stałych materii, gdyż tylko w stanie rozpuszczalnym mogą one je wchłaniać, a wciąż bieżąca woda w basenach wyługowuje je i unosi, zmuszając w ten sposób mikroby do dalszej pracy. Jak bartnik, podbiierając miód z ula, zmusza pszczoły do zwiększenia pracy nagromadzania miodu, tak woda przepływająca baseny gnilne, wyługowując i unosząc produkty rozpuszczone, odżywcze dla drobnoustroji i przez nich wyrobione z zawiesin nierozpuszczalnych, zmusza je do dalszej pracy w kierunku rozpuszczania tych zawiesin.

Rezultatem tej biologicznej pracy drobnoustroji staje się zwiększanie w wodzie basenów gnilnych ilości materii organicznych rozpuszczalnych i zmniejszanie się ilości osadowych — nierozpuszczalnych. Równocześnie ze zmniejszaniem ilości osadów w basenach gnilnych następuje i zmiana ich chemicznego składu i fizycznych własności, tracą one przykry zapach, otrzymują wygląd zbliżony do humusu i mniej wchłaniają wody.

Ogólne zmniejszenie ilości ciał zawieszinowych w basenach gnilnych i znaczne zmniejszenie w tych ciałach zawartości wody, ogromnie zmniejsza potrzebę wywozu, doprowadzając go do minimum.

Kożuch, powstający na powierzchni wody w basenach gnilnych szczególnie obficie w zimie, składa się w znacznej części z tłuszczu, trudno

poddających się rozkładowemu działaniu mikro-bów, wskutek czego materie składowe kożucha zostają niszczone przeważnie przez larwy owadów, szczególnie latem i w basenach otwartych.

Wyjaśnwszy działanie każdego z dwóch składowych elementów oczyszczania wody metodą biologiczną, t. j. basenów gnilnych, jak czynnika przygotowującego wodę, i złóż biologicznych, jako czynnika ją oczyszczającego, należy zaznaczyć, że pierwszy z czynników nie może być nigdy uznany za urządzenie działające samodzielnie, drugi zaś bez pierwszego działać może samodzielnie, oczyszczając — naturalnie z pewnymi brakami, szczególnie w sensie szybszego zanieczyszczania złóż.

Należy tutaj podkreślić, że procesy beztlenowe, jakie mają miejsce w basenach gnilnych, dołach gnilnych, tak zwanych fosses septiques, Chamberau, Moigno itp., nie tylko nie polepszają własności wody w sensie sanitarnym, lecz znacznie ją pogarszają, gdyż powiększając w niej ilości rozpuszczalnych materii organicznych, zwiększają jej odżywcze własności dla mikroorganizmów, wskutek czego woda wychodzi z nich znacznie więcej nimi zanieczyszczona. Doświadczenia wskazały, że jeżeli np. do wody, wchodzącej do tych urządzeń beztlenowych, dodać zarazków tyfusu lub cholery w ilości 1 bakterii na 1 cm³ wody odpływowej, to woda, wychodząca z nich będzie zawierać w 1 cm³ całe setki tysięcy tych zarazków.

Aczkolwiek powyższe powinno dostatecznie jasno oświecić znaczenie urządzeń gnilnych, tak w sensie sanitarnym jak i ich własności oczyszczających, tym nie mniej jest wskazanym bliżej wyjaśnić to przykładowo, wobec pewnego zaślepienia lub aberacji, jakie istnieją w tej sprawie nie tylko u tak zwanych pseudo-specjalistów, którzy nie mają najmniejszego pojęcia o procesach biologicznych i badają otrzymane rezultaty nie miarką i wagą, lecz swym wszechpotężnym okiem, ale nawet opa-

nowały i poważniejszych badaczy, którzy niedostatecznie wniknęli w sedno doktryny pseudospecjalistów.

Jeżeli do litra wody dodać 200 gramów czyścigo świeżo ściętego białka kurzego, to każdy się zgodzi, że woda ta jest silnie zanieczyszczona białkiem, czynnikiem najszkodliwszym w wodach odpływowych; jeżeli zaś do tej mieszaniny dodać trypsyny albo pepsyny z kwasem, to po krótkim czasie białko się rozpuści i woda będzie klarowną. Laik oceniający sprawę na oko, powie, że woda została oczyszczona, gdyż niema zawiesin; w rzeczy samej ta sama ilość materij organicznych, tylko nie w formie białka, a peptonów, pozostała w wodzie, tylko niewidzialna dla oka.

Jeżeli porcję takiejże mieszaniny 200 gr. białka ściętego z litrem wody i otrzymany uprzednio roztwór peptonów przez strawienie 200 gr. tegoż ściętego białka zasiał jedną i tą samą ilością prątków cholery lub pałeczek duru, to przekonamy się, że rozwój tych zarazków w wodzie z białkiem przetrawionym będzie w setki tysięcy i nawet dziesiątki miliardów razy szybszym, aniżeli w wodzie ze ściętym białkiem; podobne zjawisko ma miejsce w basenach gnilnych i innych urządzeniach septycznych, stosowanych dla wody odpływowej.

W tym zjawisku leży wada pod względem sanitarnym urządzeń gnilnych, jako samodzielnych czynników pseudo-oczyszczających wodę od zanieczyszczeń organicznych. Trzeba to pamiętać i krzyczeć kto może, że urządzenia gnilne, jako samodzielne jednostki, krzywdę zdrowotności ludzkiej przynoszą.

Złoża biologiczne dają możność oczyszczania wody odpływowej do zakreszonej z góry granicy nawet do stanu czystości, wymaganej dla wód, służących do użytku wewnętrznego i gospodarstwa domowego.

Złoża biologiczne, działając na tych samych zasadach, jak i filtry piaskowe angielskie do oczyszczania wody do picia, oczyszczają wodę odpływową nie tylko od zanieczyszczeń organicznych, lecz i od drobnoustroji, w szczególności zaś od zarazków, i na tym ich wyższość sanitarna w stosunku do innych metod polega.

Lecz i pod względem ekonomicznym, tj. ceny instalacji i kosztów eksploatacji, metoda biologiczna, dzięki swej prostocie i automatycznemu działaniu, przewyższa wszystkie inne metody oczyszczania wód odpływowych, a dla małych

instalacyj oddzielnych domów lub posesyj jest nie do zamienienia.

Racjonalnie urządzone instalacje biologiczne nie zanieczyszczają powietrza, mogą być urządzone w najbliższym sąsiedztwie domów mieszkalnych, a dzięki automatyczności ich działania nie wymagają one bezustannej przy nich pracy człowieka, co uchyla moment roznoszenia zarazków wskutek niedostatecznej ostrożności pracowników.

Ponieważ woda, przemijająca klozety i zlewy, jak to było już wskazane wyżej, zapewnia najwięcej higieniczne wydalenie z domów wydzielin człowieka i zanieczyszczeń gospodarskich, to ludzie, odczuwający wdzięk i korzyści kultury, dążą do zaprowadzenia u siebie tych urządzeń.

W miejscowościach, posiadających kanalizację i wódociągi, urządzenie tych instalacyj nie sprawia żadnych trudności, natomiast w osiedlach nieskanalizowanych trudności spotykają się wielkie wobec niezbędności wydalenia dużych objętości zanieczyszczonej wody. Jeżeli wziąć średnią rodzinę, składającą się z 5 osób, i przyjąć zużycie wody 60 litrów na osobę dziennie, tj. najmniejszą niezbędną ilość wody dla kulturalnego bytu, to okaże się, że średnia ta rodzina dostarczy dziennie 300 litrów wody odpływowej.

Wodę tę odpływową można wydalić poza obręb domu w miejscowościach nieskanalizowanych 3 sposobami, a mianowicie: a) przez wywiezienie jej beczkami na pola lub nieużytki, b) przez spuszczenie jej do rynsztoków lub rówów i c) przez wypuszczenie jej na powierzchnię lub do głębi ziemi.

Wywóz wody beczkami, obowiązujący w tych wypadkach w Niemczech, w naszych warunkach mógłby być dostępnym tylko dla bardzo bogatych, gdyż przyjmując cenę wywozu 1 beczki parokonnej z zawartością 800 litrów wody równą 10 złotym (cena Magistratu Warszawskiego) wypadłoby na 1 osobę 25 groszy dziennie, 273 złote rocznie, i wyniosłoby na średnią rodzinę 1.368 złotych*).

Dlatego też tak Rząd w przepisach sanitarnych, jako i obywatele, systemu tego nie stosują i zadawałają się dwoma innymi.

Najwięcej rozpowszechnionym u nas jest drugi, ze wspomnianych sposobów, tj. wypuszczanie wód odpływowych do rynsztoków i ro-

*) W/g cen z przed 1939 r.

wów, i stosuje się one nawet w tak wielkich miastach jak Łódź. Prawda, że wody w ten sposób spuszczone często podlegają uprzedniemu ich oczyszczeniu w dołach gnilnych, lecz w rzeczy samej, jak to było wskazany wyżej, wody te oczyszczają się tam bardzo słabo i nabierają więcej szkodliwych w sensie sanitarnym własności. Wody te, ótrzymując nieprzyjemny zapach wskutek gnicia w dołach gnilnych, zatruwają powietrze przestrzeni, przez które przepływają, i zdolne są roznosić zarazki po całej drodze swego przebiegu, jeżeli wypadkowo do dołu gnilnego, z którego pochodzą, dostały się zarazki choroby chociażby przez jednorazowe wypróżnienie zakaźnie chorego. W wodzie dołów gnilnych piszący znajdował zarazki cholery jeszcze po dwóch miesiącach po zaniku epidemii i zniknięciu krętków z wody Newy, którą klozety były przemywane. Fakt ten wskazuje, że doły gnilne mogą być momentem przedłużania i podtrzymywania epidemii.

Jest wiele prawdopodobieństw, że epidemia duru brzuszego i częste wybuchy epidemii tej choroby w Łodzi mają swe źródło w dołach gnilnych. Wobec powiedzianego, spuszczenie do rynsztoków i rowów wód z dołów gnilnych powinno być ze względów zdrowotnych silniej wzbronione, aniżeli wód świeżych, aczkolwiek i to ostatnie nie powinno być dopuszczalne. Jedynie tylko wody rzeczywiście oczyszczone, tj. pozbawione zanieczyszczeń organicznych, mogą być dopuszczane do spuszczenia ich do rynsztoków i rowów.

Trzecia metoda wydalania ścieków, w części swej, odpowiadającej wypuszczeniu ich na powierzchnię ziemi, jest dopuszczalną, wymaga tylko odpowiedniego urządzenia terenu na wzór pól irygacyjnych. Metoda ta rzadko bywa stosowaną wobec cen gruntu w bliskości domów mieszkalnych, pewnego zapachu, z którym jest związana i pewnych natury estetycznej uprzedzeń. Spuszczenie wód odpływowych drogą przesączania ich do gruntu na pewnej głębokości, tj. przy pomocy tak zwanych studzien chłonnych, jest drugą modyfikacją uprzedniej metody, lecz jest od niej o wie-

le szkodliwszą i nie może być pod żadnym pozorem dopuszczalną.

Studnie chłonne, zanieczyszczając i zarażając grunt i wody gruntowe, służące najczęściej jako źródło wody do potrzeb domowych, przynoszą wielką krzywdę pod względem zdrowotnym i tym dotkliwszą, że ukrytą, gdyż zanieczyszczanie tą drogą wód gruntowych może wywrzeć swój wpływ szkodliwy na względnie bardzo oddalone miejscowości. Dla ułatwienia wchłaniania wody odpływowej w studniach wchłonnych, często przepuszczają ją przez doły gnilne dla zmniejszenia ilości zawieszin. Technicznie jest to celowym, lecz ze względów sanitarnych niedopuszczalnym, gdyż woda z tych dołów, jako mogąca być więcej szkodliwą, tym bardziej nie powinna być wpuszczaną do studzien wchłonnych. Władze zdrowia powinny zwrócić baczną uwagę na tę ważną sprawę i w pierwszej linii podjąć z nią walkę w miejscowościach leczniczych, np. w Otwocku, gdzie studnie wchłonne stały się klęską miejscową*).

Z powyższego zestawienia sposobów usuwania wód odpływowych w miejscowościach nieskanalizowanych, tak ze strony praktycznej możliwości wykonania jak i ze względów sanitarnych, pozostaje dwa: wywóz lub spuszczenie ich do rynsztoków i rowów po uprzednim ich należytym oczyszczeniu drogą złożeń biologicznych.

Poza stroną sanitarną — ekonomiczną, tj. koszty instalacji i eksploatacji, ma w danej sprawie rozstrzygające znaczenie. Przytoczone w niżej podanej tablicy przeciętne dane kosztów instalacji i eksploatacji tych dwóch systemów, obliczone w granicach przeznaczenia dla 50 do 5.000 osób, wykazują najlepiej bezwzględna przewagę systemu oczyszczania na złożach biologicznych ponad wywozem.

Zestawienia tablicy wskazują, że kosztą oczyszczania wód odpływowych, licząc na jedną osobę, przy zastosowaniu złoż biologicznych

*) Nadmienić należy, że na podstawie powiedzianego wyżej stosowanie sączków do odprowadzenia do gruntu ścieków oczyszczonych tylko w dołach gnilnych (np. w dołach Chambeau, bez dalszego ich oczyszczania na złożach biologicznych) pociąga za sobą to samo niebezpieczeństwo zakażenia wód gruntowych, co i stosowanie studzien chłonnych.

T a b l i c a *)

Liczba osób branych w rachubę	System wywozowy			System złóż biologicznych			
	Koszt instalacji Zł. p. *	Roczny koszt eksploatacji Zł. p.		Koszt instalacji Zł. p.	Roczny koszt eksploatacji max. Zł. p.		Koszt budowy na 1 osobę zł.
		Ogółem	Na 1 mieszkańca		Ogółem	Na 1 mieszkańca	
50	1/5 — 1/3 kosztów in- stalacji przy systemie złóż biologicznych.	13.650	273	4.600	150	3	92
100		27.300	273	7.500	200	2	75
150		40.950	273	10.600	210	1,4	70
200		54.600	273	15.000	240	1,2	75
300		81.900	273	24.000	300	1,0	80
500		136.500	273	40.000	425	0,85	80
1000		273.000	273	50.000	750	0,75	50
5000		1.365.000	273	64.000	2500	0,50	13

*) Ceny z przed 1939 r.

znacznie się zmniejszają ze zwiększeniem instalacji, i dlatego wielkie centralne stacje miejskie, obsługujące potrzeby dziesiątek i setek tysięcy ludności, pódług przedwojennych danych miast zagranicznych, które je urządziły, są niepomniernie niższe od przytoczonych i dlatego miasta powinny dążyć do budowy kanalizacji i centralnego oczyszczania wód odpływowych.

Póki jednakże to nie nastąpi, to miasta i osady, w szczególności zaś zdrojowiska, uzdrowiska i letniska powinny pozwalać na budowę urządzeń asenizacyjnych wodnych tylko pod warunkiem, że odpływowe wody będą usuwane drogą wywozu albo wypuszczane pó uprzednim

ich należytnym oczyszczeniu na złożach biologicznych.

Każde inne rozwiązanie tej sprawy doprowadzi albo dó zanieczyszczenia gleby i wód gruntowych, albo zamieni publiczne wodozbiory w cuchnące kałuże, niszczące zdrowotność tak samych tych miejscowości, jak i otaczających je.

Zarządy i Rady Miejskie powinny zawsze mieć na uwadze, że zdrowie jest największym darem przyrody i bogactwem narodu i że zdrowie to w znacznej mierze jest uzależnione od warunków dobrej asenizacji.

Inż. JERZY SAWASZYŃSKI

Zagadnienie rozbudowy samoczynnych urządzeń gaśniczych w Polsce

Od szeregu miesięcy P.Z.U.W. notuje w zakładach przemysłowych dużą częstotliwość pożarów wyrządzających olbrzymie straty w majątku narodowym.

Fakty te, bez wątpienia niekorzystnie oddziałują na życie gospodarcze. Szczególnie w okresie odbudowy państwa, przez bezpośrednie niszczenie dóbr i możliwości produkcyjnych, powodują też szereg momentów ujemnych na rynku ubezpieczeniowym, które mogą pociągnąć za sobą podniesienie kosztów ubezpieczenia, oraz pogorszenie warunków reasekuracyjnych.

Te okoliczności zmuszają do zwrócenia w poważny sposób uwagi na stan bezpieczeństwa pożarowego w zakładach przemysłowych,

w pierwszej zaś mierze na środki techniczne obrony ich przed pożarami.

Zagadnienie obrony przeciwpożarowej zakładów przemysłowych stanowi b. obszerny problem, związany zarówno z dziedziną profilaktyki i prewencji pożarowej jak i organizacją samej obrony czynnej.

W dzisiejszych warunkach, wymagających przełamania psychiki powojennej, z szeregu środków, mających na celu podniesienie bezpieczeństwa ogniowego, należy oddać pierwszeństwo tym środkom, działanie których jest niezależne od obsługi. Takim środkiem przy obecnym stanie techniki pożarniczej są wodociągi tryskaczowe — sprinklery, utrzymanie

których w należytych stanie i energiczna rozbudowa może być uważana za jedyny radykalny sposób podniesienia stanu bezpieczeństwa naszych zakładów przemysłowych.

Instalacje te w okresie swego stosowania w ciągu 70 lat zdały egzamin z wynikiem celującym, co może być niezbicie potwierdzone szeregiem autorytatywnych danych statystycznych, zaczerpniętych z bogatej statystyki amerykańskiej.

1. Istota wodociągu tryskaczowego

Wodociągi tryskaczowe stanowią najbardziej udoskonaloną formę przeciwpożarowych urządzeń wodnych, służących do obrony wnętrz budynków. Nabierają one szczególnie wartości przy ochronie pomieszczeń, w których ogień może się szybko rozszerzać, oraz miejsc mało dostępnych. Instalacja wodociągów tryskaczowych została zapoczątkowana w Ameryce w r. 1873.

W ogólnych zarysach urządzenia i działanie współczesnego wodociągu tryskaczowego przedstawia się następująco:

Wszystkie pomieszczenia budynku, przeznaczonego do ochrony łącznie ze strychem zaopatruje się w sieć wodociągową, umieszczoną pod sufitem i dachem. Do rur tej sieci wkręca się w pewnych odstępach specjalne zawory pożarowe, zwane tryskaczami, posiadające wylot zamknięty grzybkami przy pomocy specjalnego zamku, który otwiera się samoczynnie wtedy, gdy temperatura w pomieszczeniu na skutek pożaru podniesie się do pewnej wysokości.

Jeżeli zatem w danym pomieszczeniu powstanie pożar, to rozgrzane powietrze, unosząc się do góry, spowoduje otwarcie tryskacza, z którego natychmiast zacznie tryskać woda, zraszając obficie ognisko pożaru. Gdyby otwarty tryskacz nie ugasił ognia i pożar rozszerzał się dalej, to wówczas otworzyłby się tryskacz następny. Po ugaszeniu pożaru otworzone tryskacze wymieniane są na nowe, po czym całe urządzenie doprowadza się ponownie do stanu gotowości.

Oprócz automatyczności działania wodociąg tryskaczowy posiada również automatyczność alarmowania; którą osiąga się przez zastosowanie specjalnych zaworów kontrolno-alarmowych, przez które przechodzi woda, zasilająca sieć. Z chwilą otwarcia chociażby jednego tryskacza, zawór ten otwiera się samoczynnie

i uruchamia mechaniczne lub elektryczne sygnały alarmowe.

Instalacje tryskaczowe wykonywane są przez doświadczone firmy instalacyjne na podstawie specjalnych przepisów technicznych.

2. Skuteczność wodociągów tryskaczowych

Skuteczność wodociągów tryskaczowych stwierdzają w dobitny sposób dane statystyki amerykańskiej, opublikowane w „Quarterly of the National Fire Protection Association” za r. 1939. Statystyka ta obejmuje okres od r. 1897 do r. 1939 i dotyczy przeszło 62.000 pożarów w obiektach, zaopatrzonych w urządzenia tryskaczowe. Jak wynika z tych danych, 70% tych pożarów zostało samoczynnie i całkowicie ugaszonych przez wodociągi tryskaczowe bez udziału ludzi, w 26% wypadków tryskacze powstrzymały rozszerzanie się ognia i interwencja straży była potrzebna tylko do jego dogaszania, zaś tylko w 4% — działalność wodociągu okazała się niewystarczająca i to przeważnie z powodu niedostatecznej konserwacji urządzeń lub ich niewłaściwego wykonania.

Na podstawie tychże danych zostało ustalone, że:

35% wszystkich pożarów zostało ugaszone przy otwarciu tylko 1 tryskacza,

73% — przy otwarciu 5 tryskaczy i mniej,

84% — przy otwarciu 10 tryskaczy i mniej,

91% — przy otwarciu 20 tryskaczy i mniej.

Tylko 0,6% wszystkich pożarów wymagało otwarcia 50 tryskaczy; 0,5% — 70 tryskaczy i 0,6% — 100.

3. Wpływ wodociągów tryskaczowych na szkody pożarowe

Skuteczność działania wodociągów tryskaczowych pociąga za sobą zmniejszenie szkód, spowodowanych pożarem. Pod tym względem, pouczające są dane, odnoszące się do specjalnie przestudiowanych 19.000 wypadków pożarów w budynkach tryskaczowanych, które miały miejsce w Ameryce w dziesięcioleciu w 1916 — 1926 r.

Z tych danych wynika:

a) że drobny pożar, ugaszony za pomocą tryskaczy (17.673 wypadków) powodował przeciętną szkodę około 1.000 dolarów,

b) pożar, przy którym otworzyło się więcej jak 25 tryskaczy (841 wypadków), powodował szkodę średnio 10.000 dolarów,

c) natomiast pożar, w którym tryskacze nie działały (486 wypadków) — średnio około 160.000 dolarów.

Ponieważ ostatnie pożary stanowią właściwie pożary w ryzykach nietryskaczowanych, to z powyższych cyfr można wywnioskować, że przy dużej ilości obserwacji, każdy pożar w ryzyku nietryskaczowanym przynosi szkodę około 160 razy większą niż pożar drobny w ryzyku tryskaczowanym, a ca 16 razy większy niż wtedy, gdy z jakichkolwiek niekorzystnych przyczyn otworzyło się tryskacze więcej niż zwykle.

4. Wpływ wodociągów tryskaczowych na palność i koszty ubezpieczenia

Wpływ ten doskonale charakteryzują dane jednego z amerykańskich towarzystw — „Boston Manufactures Mutual Fire Insurance Co” założonego w r. 1850. Towarzystwo to do r. 1875 prowadziło ryzyka nietryskaczowane; od r. 1875 do r. 1895 w portfelu tego towarzystwa były ryzyka jedne i drugie, zaś od r. 1896 towarzystwo wyłączyło wszystkie ryzyka nietryskaczowane i zaczęło przyjmować do ubezpieczenia jedynie obiekty, zaopatrzone w wodociągi tryskaczowe.

Jak wynika z zestawień:

w okresie 1850—1875 — odszkodowania pogorzelowe wynosiły 2,53‰ sumy ubezpieczenia,

w okresie 1875—1895 — odszkodowania pogorzelowe wynosiły 1,81‰ sumy ubezpieczenia,

w okresie 1896—1926 — odszkodowania pogorzelowe wynosiły 0,34‰ sumy ubezpieczenia.

Warunki ubezpieczenia w wyżej wymienionym towarzystwie są tego rodzaju, że członkowie towarzystwa po upływie terminu sprawozdawczego otrzymują z powrotem nadmiar wpłaconych przez nich premii, po potrąceniu strat i kosztów administracyjnych.

Biorąc pod uwagę powyższe wyjaśnienie,

Data	Składka roczna w ‰	Koszt ubezpieczenia plus w ‰ odszkodowania	Zwrot w % sumy wpłac.
1850 — 1860	9,5	4,4	54
1861 — 1870	8,7	2,8	68
1871 — 1880	8,6	2,5	71
1881 — 1890	8,3	2,3	72
1891 — 1900	7,8	1,4	82
1901 — 1910	7,5	0,7	91
1911 — 1920	7,1	0,6	92
1921 — 1926	6,8	0,3	96

wpływ wodociągów tryskaczowych na koszty ubezpieczenia można ustalić z następującego zestawienia, w którym dane, wykazane w ‰, ódniesione zostały do całkowitej sumy ubezpieczenia.

Jak widać z powyższych danych, w okresie 1850 — 1926 palność obniżyła się niemal 8-krotnie, zaś koszty ubezpieczenia spadły prawie 16-krotnie. Niewątpliwie przyczyniły się do tego w pierwszym rzędzie wodociągi tryskaczowe, skuteczność których w dostatecznym stopniu została udowodniona wyżej.

5. Wpływ wodociągów tryskaczowych na reasekurację

Instalowanie urządzeń gaśniczych wywiera wpływ na reasekurację na drodze obniżenia szkody maksymalnej, przez co 1) zmniejsza się przypadająca reasekurantowi składka i związany z tym odpływ kapitału za granicę oraz 2) istnieje możliwość częściowego eliminowania kapitału zagranicznego z ubezpieczenia przy tryskaczowaniu ryzyk mniejszych.

Wpływ ten może być uwidoczniiony na następujących ogólnych przykładach:

1. Suma ubezpieczenia fabryki wynosi 60.000.000 zł przy składce 5‰, czyli 300.000 zł. W wypadku gdyby fabryka ta nie posiadała urządzeń tryskaczowych maksymalna szkoda mogłaby wynosić dla przykładu 90%, czyli 54.000.000 zł, przy własnym zachowku 4.000.000 zł. Wówczas udział krajowego zakładu ubezpieczeń wynosiłby:

$$4 \times 100 : 54 = \text{ca } 8\%$$

zaś udział reasekuratora ca 92%

(W takim samym stosunku podzielona byłaby składka ubezpieczeniowa, a mianowicie:

własny zachówek: $300.000 \times 0,08 = 24.000$ zł
reasekurator 276.000 zł
300.000 zł

Gdyby jednak fabryka była tryskaczowana, wówczas składka wynosiłaby 2,5‰, czyli 150.000 zł, zaś szkoda mogłaby stanowić dla przykładu, 40% — czyli 24.000.000 zł, przy własnym zachowku:

$$1,2 \times 4.000.000 = 4.800.000 \text{ zł.}$$

W tych warunkach udział krajowego zakładu ubezpieczeń wynosiłby:

$$4,8 \times 100 : 24 = 20\%$$

zaś udział reasekuratora — 80%,

składka natomiast zostałaaby podzielona jak następuje:

własny zachówek	$150.000 \times 0,2 = 30.000$ zł
reasekurator	120.000 zł
	150.000 zł

Jak widać w ostatnim wypadku odpływ kapitału za granicę stanowiłby tylko:

$$\frac{120 \times 100}{276} = \text{ca } 43\%$$

w porównaniu z wypadkiem pierwszym.

2. Suma ubezpieczenia ryzyka podobnego rodzaju, jak wyżej, wynosi 10.000.000 zł.

Przy nieposiadaniu tryskaczy maksymalna szkoda wynosi 90%, czyli 9.000.000 zł. Fabryka podlega reasekuracji.

Przy zainstalowaniu tryskaczy i maksymalnej szkodzie dla przykładu 45% — czyli 4.500.000 zł, zachówek będzie wynosił jak wyżej 4,8 milj. zł, a więc fabryka nie będzie wcale podlegała reasekuracji. Niestety, brak odpowiednich danych statystycznych nie pozwala na dokładniejsze sprecyzowanie tego zagadnienia.

Z powyższych przykładów staje się jednak widoczne, jak wielki wpływ gospodarczy może wywrzeć tryskaczowanie tylko na odcinku reasekuracji.

6. Opłacalność urządzeń tryskaczowych

Duża skuteczność rzadko zawodzących wodociągów tryskaczowych, tak wybitnie obniżających zarówno palność jak i koszty ubezpieczenia, zmusiła oddawna towarzystwa ubezpieczeniowe do stosowania daleko idących opustów w składkach ubezpieczeniowych, celem zachęcenia przedsiębiorstw i zakładów przemysłowych do instalacji wyżej wspomnianych urządzeń. Opusty te sięgają w niektórych krajach od 20 do 80% składki normalnej. W Niemczech 60%, w Polsce — 50%.

Te opusty przyczyniły się do tego, że wodociągi tryskaczowe pomimo ich stosunkowo wysokich kosztów założenia, stały się opłacalnymi, ze względu na możliwość ich amortyzacji w ciągu 5—7 lat, po upływie których obniżka kosztów ubezpieczenia stanowić już mogła czysty zysk przedsiębiorstwa, nie mówiąc o zmniejszeniu ryzyka powstania dużego pożaru i unieruchomienia w związku z tym zakładu.

Opłacalność jednak tych urządzeń była realna tylko dla dużych ryzyk, płacących odpowiednio wysokie składki.

To też w celu udostępnienia samoczynnych urządzeń gaśniczych ryzykom mniejszym zostały rozpracowane i przyjęte w Ameryce uproszczone i lokalne systemy wodociągów tryskaczowych, znacznie prostsze i tańsze.

Ta okoliczność przyczyniła się do wspaniałego rozwoju ochrony samoczynnej w Ameryce i następnie w Anglii, gdzie powstały tysiące obiektów, posiadających urządzenia tryskaczowe, obejmujące nie tylko zakłady przemysłowe, ale także kina, teatry, sklepy, biura, szpitale, a nawet domy prywatne.

Zrozumienie korzyści, jakie daje ochrona tryskaczowa spowodowało również rozbudowę wodociągów samoczynnych w innych krajach, a przede wszystkim w Unii Sowieckiej, Niemczech, a między innymi i w Polsce.

Pewny obraz porównawczy rozwoju tego rodzaju urządzeń podaje poniższe zestawienie:

R o d z a j z a k ł a d u	Anglia 1924 r.	Z.S.R.R. 1926 r.	Niemcy 1928 r.	Polska 1947 r.
F-ki obróbki drzewa	401	13	—	1
„ kabli	10	2	—	—
„ skórzane i futer	14	7	—	—
„ trykotaży, nici, tasiemek i t. p.	39	7	—	3
„ linoleum	30	1	—	—
„ masła, świec, farby, lakieru	56	9	—	—
„ maszyn i obrab. metali	114	31	—	—
Młyny	316	22	—	3
F-ki obuwia	115	3	—	—
„ smarów	198	2	—	—
„ papieru, tektury	14	11	—	3
„ konserw, czekolady i t. d.	104	11	—	—
„ wyrobów gumowych	39	2	—	—
„ cukru	8	19	—	1
„ tytoniowe	21	4	—	—
„ włókiennicze	1825	272	—	46
Drukarnie i wydawnictwa	135	1	—	1
F-ki chemiczne	62	8	—	—
Teatry i kino	69	2	—	—
Sklepy detaliczne	167	4	—	—
Inne	783	8	—	4
	4620	429	300	62

7. Potrzeba rozbudowy urządzeń tryskaczowych w Polsce

Powyższe zestawienie ilości tryskaczowych ryzyk wykazuje niedwuznacznie zacofanie Polski na odcinku obrony przeciwpożarowej.

Skutki tego zacofania mogą być scharakteryzowane również cyfrowo.

W roku 1926 portfel wymienionego wyżej amerykańskiego t-wa asekuracyjnego „Boston Manufactures” wynosił ca 1,1 milj. dol. przy składce 7 milionów; straty pożarowe wynosiły w tym roku 280.000 dol. przy przeciętnej stracie na 1 pożar 200 dol.

W roku 1946 portfel ogniowy Dyrekcji Ub. Umownych P. Z. U. W. wynosił ca 190 miliardów złotych, przy składce ca 300 milionów.

Straty pógorzelowe wynosiły ca 159 milionów przy przeciętnej stracie na 1 pożar 255 tys. złotych.

Dane powyższe pozwalają wykonać następujące porównanie:

	Ameryka	Polska
Palność ‰ od sumy ubezpieczenia	0,255	0,837
Szkoda na 1 pożar w ‰ w stosunku do ogólnej sumy ubezpieczenia	0,000182	0,00134

Gdyby przyjąć dane po lewej stronie tablicy za 1, to porównanie powyższe wypadłoby jak następuje:

	Ameryka	Polska
Palność	1	3,3
Szkoda na 1 pożar	1	7,4

Z powyższej tablicy wynika, że Polska ponosi na skutek pożarów szkody przeszło 3-krotnie wyższe, niż U.S.A., zaś, przeciętnie biorąc jeden pożar w Polsce kosztuje przeszło 7 razy drożej niż w Ameryce.

Biorąc pod uwagę fakt niedoubezpieczenia w dzisiejszej dobie w Polsce, wyrażający się tym, że suma ubezpieczenia wynosi 8-krotną sumę przedwojenną wobec rzeczywistego wzrostu cen 1 : 80, oraz fakt, że ubezpieczeniem nie są objęte wszystkie szkody i że to wyraża się stosunkiem najmniej 1 : 3, można dojść do wniosku, że pożary w r. 1946 w Polsce tylko na odcinku ubezpieczeń umownych spowodowały szkodę.

$$10 \times 3 \times 159 = \text{ca } 5 \text{ miliardów złotych.}$$

W obliczu tego faktu możliwość wielokrotnego zredukowania tak olbrzymich szkód musi być zaszeregowana do rzędu problemów o znaczeniu bardzo doniosłym. Stąd wynika potrzeba podniesienia stanu bezpieczeństwa pożarowego

zakładów przemysłowych w Polsce w ogóle i rozbudowy samoczynnych urządzeń gaśniczych w pierwszym rzędzie.

8. Treść zagadnienia

Rozbudowa urządzeń tryskaczowych w Polsce stanie się możliwą, o ile zostaną stworzone niezbędne ku temu warunki natury organizacyjno technicznej i finansowej.

Z ogólnego problemu mogą być wyodrębnione następujące zagadnienia:

- a) podstaw natury techniczno-prawnej,
- b) podstaw finansowania,
- c) bazy produkcyjnej,
- d) bazy techniczno-wykonawczej,
- e) organizacji dozoru i kontroli istniejących urządzeń.

Wystarczające ogólne naświetlenie treści tych zagadnień daje porównanie odnośnych momentów organizacyjno-technicznych zagranicą i w Polsce.

Stany Zjednoczone w Ameryce.

Prace techniczno-badawcze prowadzą specjalne laboratoria w Chicago i Bostonie, należące do towarzystw ubezpieczeń. Na podstawie tych badań opracowywane są przez te towarzystwa przepisy i normy wykonania i konserwacji.

Podstawy finansowania tkwią w zasobności prywatnych kapitałów, zainwestowanych w przemyśle i w opłacalności samych urządzeń w oparciu o udzielane przez towarzystwa ubezpieczeniowe rabaty składek ubezpieczeniowych.

Produkcją niezbędnej armatury i patentowanych elementów zajmuje się szereg fabryk prywatnych, posiadających własne laboratoria dla kontroli swojej produkcji.

Sporządzaniem projektów, oraz instalacją urządzeń zajmują się prywatne firmy instalacyjne.

Kontrolę i dozór techniczny sprawują odpowiednie organy Nacjonalnej Asocjacji obrońcy przed pożarami oraz towarzystw ubezpieczeniowych (Associated Factory Mutual Fire Insurance Co), które za pomocą sztabu specjalistów trzy razy do roku prowadzą inspekcję oraz udzielają wszelkich porad w zakresie obrony przeciwpożarowej.

Niemcy.

Prace techniczno-badawcze prowadzi państwowe laboratorium przy Politechnice w Akwizgranie.

Normy techniczne i przepisy stosowania opracowuje specjalny ośrodek badawczy (Prüfungsstelle) przy zrzeszeniu prywatnych towarzystw ubezpieczeniowych, który przy zatrudnieniu fachowego, inżynierskiego personelu prowadzi również nadzór nad wykonaniem oraz zajmuje się przyjmowaniem wykonanych instalacji.

Zasady finansowania podobne jak w Ameryce.

Patentowaną armaturę produkują prywatne firmy.

Projekty i instalacje wykonywują specjalnie do tego upoważnione firmy prywatne.

Kontrolę okresową (2 razy na rok) istniejących instalacji prowadzą lokalne organy dozoru kotłów.

Z. S. R. R.

Pracami techniczno - badawczymi (laboratoryjnymi), projektowaniem wykonaniem i produkcją zasadniczej armatury zajmuje się państwowa instytucja „Sprinkler“.

Tryskaczowanie zakładów przeprowadzane jest w ramach planów inwestycyjnych z funduszy państwowych na zasadzie obowiązujących przepisów, dotyczących tryskaczowania określonych obiektów przemysłowych i użyteczności publicznej.

Kontrolę i przyjęcie nowowykonanych instalacji przeprowadza fachowy personel trustu „Sprinkler“.

Kontrolę stałą nad istniejącymi urządzeniami sprawują organy inspekcyjne straży pożarnej, podlegające państwowej służbie bezpieczeństwa.

P o l s k a p r z e d r. 1939.

Prace techniczno - badawcze nie były prowadzone.

Przepisy dla instalacji opracowywało Zrzeszenie Towarzystw Ubezpieczeniowych.

Wodociągi tryskaczowe instalowały bogate fabryki, korzystając z opustów składki (50%) kredytów zakładów ubezpieczeń.

Patentowane elementy sprowadzano z zagranicy.

Projektowaniem i wykonaniem instalacji zajmowały się 3 dopuszczone przez zrzeszenie firmy: Rudzki w Warszawie, Mather i Platt (Anglia) i Erny Milhuzie (Francja).

Organy kontrolujące wykonanie projektów i samych robót nie istniały.

Okresowe kontrole (2 razy do roku) istniejących urządzeń prowadziły te same firmy, każka w zakresie przez siebie wykonanych instalacji, za osobną opłatą ze strony zainteresowanych zakładów przemysłowych.

Stan obecny.

(Możliwości rozbudowy wodociągów tryskaczowych w dobie obecnej należy określić jako minimalne. Przyczyny tkwią w ogólnej dezorganizacji życia gospodarczego, które przyniosła ze sobą ubiegła wojna. Przemysł, produkujący niezbędne elementy instalacyjne, prawie nie istnieje, zaś import w omawianym zakresie potrzeb nie został uruchomiony. W tych warunkach tylko z wielkim trudem udało się PZUW zorganizować kontrolę istniejących urządzeń tryskaczowych, ich konserwację oraz dozór techniczny, na skutek dysproporcji pomiędzy sumą ubezpieczenia, a wartością rzeczywistą obiektu ubezpieczonego (1 : 10), okres amortyzacji urządzeń tryskaczowych przy aktualnej redukcji składki za trykaczowanie w wysokości 50% został przedłużony niemal dziesięciokrotnie w porównaniu z warunkami przedwojennymi i w tym stosunku zmalała opłacalność tych urządzeń.

Ten stan rzeczy nie może być na dłuższy okres czasu tolerowany i wymaga jaknajśzybszej interwencji celem zarówno umożliwienia normalnego funkcjonowania istniejących urządzeń, jak i stworzenia warunków do budowy nowych.

Jest to tym bardziej konieczne, że obecne warunki w Polsce, jakie wytworzyły się w związku z upaństwowieniem wzgl. uspołecznieniem przemysłu i możliwością odpowiedniej ingerencji Państwa, stwarzają wyjątkowo korzystne momenty, które przed wojną nie istniały.

9. Postulaty

W związku z powyższym muszą być wysunięte następujące postulaty:

W celu doraźnego umożliwienia należytej konserwacji i kontroli istniejących wodociągów samoczynnych konieczne jest:

a) Ustalenie możliwości i warunków importu do kraju kilku tysięcy normalnych główek tryskaczowych celem wymiany zużytych i utrzymania przepisowych rezerw w zakładach przemysłowych.

Jako importerzy mogą być brani w rachubę:

Z.S.R.R., Czechy, Anglia, ew. Szwecja. Otrzymanie tych danych pozwoli powziąć decyzję odnośnie importu względnie konieczności pobudzenia i poparcia produkcji krajowej oraz uregulowania kwestii cen.

b) Zwolnienie dla celów remontowych po cenach sztywnych pewnego kontygentu elementów instalacyjnych, jak rury, łączniki itd. oraz odpowiedniej armatury, jak manometry, zawory itd.

Zwolnienie to ma na celu potanie kosztów remontu i konserwacji oraz umożliwienie odpowiedniej kalkulacji.

B. W celu stworzenia odpowiednich warunków do rozbudowy urządzeń tryskaczowych oraz zapewnienia ich sprawnego funkcjonowania, jest konieczne przyjęcie zasady obowiązku tryskaczowania określonych ryzyk oraz przygotowanie w związku z tym warunków, umożliwiających wykonanie tego obowiązku, w szczególności zaś:

a) rozpracowanie podstaw organizacyjnych problemu z uwzględnieniem potrzeb w zakresie planowania, badań technicznych, produkcji, wykonawstwa, kontroli i finansowania.

Naszkicowane w rozdz. 8 schematy organizacyjne w U.S.A., Niemczech i Z.S.R.R. dowodzą możliwości różnorodnych rozwiązań. W danym wypadku będzie chodziło o znalezienie rozwiązania, odpowiadającego warunkom polskim, a gwarantującego jednolitość i sprawność działania.

b) Ustalenie rodzaju i rozmiaru ryzyk, które będą podlegały obowiązkowi tryskaczowania oraz ew. kolejności wykonania robót. Z braku danych, dotyczących struktury polskiego przemysłu, temat ten nie może być rozpracowywany narazie w ramach niniejszego artykułu. Tym niemniej można twierdzić, że do tej kategorii obiektów muszą być zaliczone w pierwszym rzędzie fabryki włókiennicze, trykotaży, nici, obróbki drzewa, młyny, cukrownie, fabryki papieru i tektury oraz składy niektórych materiałów.

c) Opracowanie i spowodowanie wydania odpowiedniego rozporządzenia, regulującego obowiązek zakładania i konserwacji urządzeń tryskaczowych. Wielka dysproporcja pomiędzy wysokością ubezpieczenia, a co za tym idzie i premią ubezpieczeniową, a rzeczywistą (rynkową) wartością obiektów ubezpieczonych (około 1 : 10), przedłuża praktycznie niemal

10-krotnie okres amortyzacji urządzeń samoczynnych i czyni ich w danej chwili mało opłacalnymi.

W tych okolicznościach rozbudowa tych urządzeń nie może być oparta na bezpośredniej kalkulacji widocznych korzyści dla właściciela, lecz musi być normowana z góry w głębszym zrozumieniu interesów majątku narodowego:

d) Opracowanie odpowiednich norm i przepisów, regulujących warunki wykonania i odbioru zarówno zasadniczej armatury (tryskacze, zawory kontrolno - alarmowe itd.) jak i samego wykonania instalacyj.

Normy, dotyczące zasadniczej armatury u nas nie istnieją. Stanowią one jednak podstawę techniczną do stawiania odpowiednich wymagań w stosunku do produkcji. Normy te obecnie są przez Zakład przygotowane, celem przedstawienia Polskiemu Komitetowi Normalizacyjnemu.

Co się tyczy przepisów wykonania instalacji, to zostały one ostatnio uzupełnione i unowocześnione przez Biuro Prewencyjne P.Z.U.W. Odnoszą się one jednak tylko do dużych obiektów fabrycznych. Tryskaczowanie mniejszych obiektów będzie wymagało opracowania specjalnych przepisów, dotyczących systemów uproszczonych, w gminnych.

e) Przeprowadzenie analizy potrzebnych kosztów i materiałów do realizacji zamierzeń oraz odpowiedniego planu wykonania z wykazaniem potrzebnych kredytów i materiałów oraz możliwości wyprodukowania ostatnich w kraju wzgl. konieczności sprowadzenia ich z zagranicy.

Plan wykonania będzie zależał w pierwszym rzędzie od rozporządzalnych kredytów. Od tego czynnika będzie zatem zależała potrzebna ilość materiałów.

Tak np. uruchomienie kredytów w wysokości 35 — 40 milionów złotych pozwoliłoby na wykonanie 3 — 4 instalacji.

Należy sądzić, że większa część potrzebnej armatury i materiałów (pompy, zbiorniki, rury, kształtki, armatura wodociągowa, tryskacze, zawory alarmowe) może być wyprodukowana w kraju i tylko nieznaczna część np. patentowane alarmowe zawory powietrzne, przyspieszniki — trzeba będzie sprowadzać z zagranicy.

Z braku odpowiednio wykwalifikowanych sił monterskich i pewnych trudności uruchomienia produkcji krajowej należy liczyć się z tym, że w pierwszym roku z natury rzeczy zakres robót musiałby być mniejszy.

f) Uruchomienie w odpowiednim zakresie produkcji krajowej.

Należy sądzić, że przy produkcji elementów specjalnych (tryskacze, zawory kontrolne, aparaty alarmowe) da się z powodzeniem wykorzystać fabryki prywatne.

g) Wyposażenie i uruchomienie małego laboratorium dla przeprowadzenia najprostszych badań nad jakością produkcji armatury specjalnej (tryskacze, zawory alarmowe itd.).

Wymaganie to podyktowane jest koniecznością zagwarantowania produkowanym elementom największej pewności działania i niezbędnej trwałości. W przyszłości laboratorium to po odpowiednim rozbudowaniu, musiałoby zapewnić możliwość prowadzenia szeregu studiów nad problemami obrony przeciwpożarowej i stanowić czynnik postępu własnej techniki pożarniczej, mającej też na celu rozpracowanie i wprowadzenie samoczynnych systemów gaśniczych, pracujących za pomocą innych środków niż woda. Możliwości stworzenia rodzaju laboratorium istnieją przy Centralnej Szkole Pożarniczej, w której odbudowywane są w obecnej chwili gabinety naukowe, zniszczone w roku 1944, między innymi gabinet ppoż. zaopatrzenia wodnego, który posiada część niezbędnych instalacji probierczych.

h) Zorganizowanie przynajmniej 2 firm instalacyjnych, specjalnością których byłby montaż urządzeń przeciwpożarowych oraz opracowywanie normalnych projektów.

Pożądanym jest, aby jedna z tych firm była prywatna — druga zaś państwowa, co umożliwiłoby zdrową konkurencję i w konsekwencji doprowadziłoby do ustabilizowania kosztów i sprawności wykonania.

Firmy te musiałyby posiadać odpowiednio wykwalifikowany kierowniczy personel techniczny i współpracować z ośrodkiem badawczym oraz ośrodkiem dozoru technicznego i kontroli.

i) Zorganizowanie ośrodka dozoru technicznego i kontroli stanu istniejących urządzeń.

Postulat ten wypływa z konieczności prowa-

dzenia dozoru nad przepisowym wykonaniem projektów oraz przepisowym wykonaniem robót jak również utrzymaniem w należytych stanie instalacji i ich przepisową konserwacją.

Praca tej komórki musi być skontaktowana z pracami ośrodka badawczego i oparta na wykorzystaniu doświadczenia firm instalujących. W przyszłości zasięg ośrodka dozoru i kontroli musi być rozszerzony i powinien objąć kontrolę wszystkich urządzeń przeciwpożarowych, jak również poradnictwo techniczne w zakresie prewencji pożarowej. Odpowiednią formą organizacyjną byłby Państwowy Instytut Techniczny Obrony Pożarowej, którego zorganizowanie musi być postawione na porządek dzienny.

(O obecnej chwili pracę tę prowadzi Biuro Prewencyjne P.Z.U.W.

k) Przyjęcie założenia, że realizacja programu technicznego musi być poprzedzona wykonaniem programu organizacyjnego.

(W tym założeniu prace budowlane i instalacyjne mogłyby być realizowane dopiero w r. 1948, zaś jako okres wykonania prac organizacyjnych musiałby być wykorzystany rok bieżący.

10. Wnioski

(W związku z powyższymi postulatami mogą być wysunięte następujące wnioski co do programu wykonania prac.

A. (W zakresie doraźnego zorganizowania należytej konserwacji istniejących urządzeń tryskaczowych:

a) przystąpienie przez P.Z.U.W. w porozumieniu z czynnikami miarodajnymi do realizowania postulatów, wymienionych w rozdz. 9, A;

b) wyasygnowanie niezbędnych kredytów na zorganizowanie i wyposażenie odpowiedniego ośrodka badawczego w Centralnej Szkole Pożarniczej.

B. W zakresie przygotowania warunków do rozbudowy urządzeń tryskaczowych:

a) powołanie Komisji, złożonej z przedstawicieli zainteresowanych Ministerstw i Instytucji w celu zrealizowania postulatów, wymienionych w rozdz. 9, B, abc:

b) przyspieszenie prac Komisji Pożarniczej P.K.N. w celu wykończenia opracowywanych norm i przepisów, wymienionych w rozdz. 9, B, d;

- c) oddelegowanie za granicę 2-ch — 3-ch inżynierów celem dokształcenia i praktycznego zapoznania się z zagadnieniami, wchodzącymi w zakres organizacji produkcji i wykonawstwa urządzeń samoczynnych, stosowane do postulatów rozdz. 9, B, fgh;
- d) opracowanie przez Komisję danych i planu rozbudowy urządzeń tryskaczowych, stosownie do rozdz. 9, B, e;
- e) zlecenie P.Z.U.W. porozumienia się z czynnikami miarodajnymi w sprawie uruchomienia krajowej produkcji wzgl. importu zgodnie z rozdz. 9, B, fk;
- f) opracowanie przez Komisję statutu Państwowego Instytutu Technicznego Obrony Przeciwpowodowej celem powołania tej jednostki i przekazania do wykonania jej zadań omówionych w rozdz. 9, B, i.

Prof. IGNACY PIOTROWSKI

Zaopatrzenie przeciwpowodowe przy projektowaniu wodociągów miejskich

Zadanie centralnego wodociągu polega na stałym dostarczaniu dostatecznej ilości dobrej wody do potrzeb domowych mieszkańców, do celów przemysłowych i do potrzeb publicznych. Pośród tych ostatnich bardzo ważne miejsce zajmuje obrona przeciwpowodowa, dla której dostateczna ilość łatwo dostępnej i znajdującej się pod odpowiednim ciśnieniem wody jest niezbędnym środkiem a zarazem nieodzownym warunkiem skutecznej walki z powodzią.

Rozprowadzenie wody po całym obszarze zaopatrywanym i doprowadzenie do miejsc pobierania jej odbywa się za pomocą sieci przewodów wodociągowych zaopatrzonych w zasuwy i hydranty.

W ogromnej większości wodociągów dostarczanie wody do wszystkich wyżej wymienionych celów odbywa się za pomocą wspólnej sieci wodociągowej. Bardzo tylko niewiele miast zagranicznych posiada dwie odrębne sieci: jedną, zaopatrującą mieszkańców w wodę zdatną do picia, a drugą, dostarczającą wodę do potrzeb gospodarczych i przeciwpowodowych. Zaopatrywanie w wodę 2-ch rodzajów z reguły jest kosztowniejsze i dla tego znalazło na ogół małe zastosowanie w praktyce wodociągowej.

Ilość zużywanej wody zależy od wielu czynników: od wielkości miasta, od stanu zaopatrzenia mieszkańców, od zamykania ich do czystości, od rozpowszechnienia w mieszkaniach urządzeń sanitarnych, jak wanny i klozety wodne, od stanu uprzemysłowienia miasta, zakresu korzystania przez przemysł z wody wodociągowej, od ceny wody, od sposobu pobierania opłat za wodę itd.

Przeciętne zużycie wody przez jednego mieszkańca w ciągu doby w miastach zagranicznych europejskich, zwłaszcza większych, przekracza zwykle 100 l a w miastach przemysłowych dochodzi nawet niekiedy do 300 l. W Stanach Zjednoczonych A. P. zużycie wody jest znacznie większe i w niektórych wielkich miastach dochodzi do 700 l na mieszkańca w ciągu doby.

W Polsce tylko duże i dobrze zagospodarowane miasta, posiadające oddawna wodociągi i rozległe sieci wodociągowe, wykazują zużycie wody bliskie 100 l na mieszkańca w ciągu doby, a nawet niektóre powyżej tej liczby.

W większości miastach polskich zużycie wody jest znacznie mniejsze i nie przekracza przeważnie 50 l. na mieszkańca, a w mniejszych miastach nie dochodzi nawet do 30 l. Jest jednak sporo miast i miasteczek, posiadających wodociągi, w których zużycie wody ogranicza się do 10—20 l a nawet jeszcze mniej, nie mówiąc już o tym że wiele miast, zwłaszcza mniejszych, w ogóle nie posiada wodociągów, chociaż stan ten z roku na rok stale się poprawia.

Przytoczone wyżej zbyt małe liczby jednostkowego zużycia wody nie są w stanie zapewnić mieszkańcom należytych warunków zdrowotnych, ani też zaspokoić wszelkich potrzeb w zakresie wody. A trzeba pamiętać jeszcze o tym, że najczęściej w parze z niewystarczającym zaopatrzeniem w wodę idzie bezplanowość wodociągów, wadliwie zbudowane sieci wodociągowe, niedostateczne ciśnienie i nieuwzględnienie potrzeb przeciwpowodowych, co mści się w sposób nieunikniony na majątku obywateli

miast, narażając ich corocznie na wielkie straty z powodu pożarów. Oczywiście jest, że takie bezplanowe wodociągi powinny być przebudowywane lub zastępowane przez nowe, zapewniające dostateczne zaopatrzenie mieszkańców w wodę i należyte bezpieczeństwo pożarowe.

Za wystarczające dla naszych warunków jednostkowe zużycie wody możnaby przyjąć dla miast małych 40 l, a dla miast dużych 100 l na mieszkańca w ciągu doby po zupełnej rozbudowie wodociągu.

W granicach od 40 do 100 l będzie mieścić się jednostkowe zużycie wody w miastach średniej wielkości, dla których należy ustalać je zależnie od miejscowych warunków. Poniżej tych norm nie powinno się schodzić przy projektowaniu nowych wodociągów.

Jak wiadomo z praktyki zużycie wody nie osiąga od razu swego maximum, a wzrasta stopniowo razem z rozbudową wodociągu, co powinien uwzględnić projekt w planie rozbudowy i w obliczeniu rentowności wodociągu.

Z tych względów jako minimum zużycia wody w miastach małych w pierwszych latach po wybudowaniu wodociągu można przyjąć 30 l na mieszkańca w ciągu doby. Tak niskie jednak zużycie nie powinno być brane za podstawę do opracowania projektu, a zwłaszcza do obliczenia sieci.

Ilość wody, zużywanej przez miasta do gaszenia pożarów, stanowi zaledwie drobną część ogólnego zużycia wody w ciągu roku i nie wynosi nawet 1% jego. Niemniej jednak potrzeba dostarczenia do gaszenia pożaru dużych ilości wody pod odpowiednim ciśnieniem w stosunkowo krótkim czasie oraz skupienie miejsc pobierania wody w czasie pożaru na małej przestrzeni wymagają odpowiedniego przystosowania wodociągu do potrzeb przeciwpożarowych, które powinny być uwzględnione w sposób należyty już przy opracowaniu projektu wodociągu.

Do skutecznego gaszenia pożarów musi być zapewnione dostarczanie przez cały czas trwania akcji pożarniczej potrzebnej ilości wody przy odpowiednim ciśnieniu w miejscach pobierania wody z sieci, tj. w hydrantach.

Ogólna ilość wody, zużytej do gaszenia pożaru, zależy od czasu trwania pożaru i od ilości wody gaśniczej, zużywanej w jednostkę czasu.

Pomimo że najczęściej do ugaszenia pożaru wystarcza 50 do 60 m³ wody, przezorność nakazuje liczyć się z większym zużyciem wody.

Autorowie niemieccy: J. Brix, H. Heyd, E. Gerlach (Die Wasserversorgung, 1936) zalecają obliczać ogólne zapotrzebowanie wody gaśniczej na 1 pożar w zależności od liczby mieszkańców wg. wzoru

$$Q_g = 50 + \frac{1}{300} M, \text{ w którym}$$

Q_g oznacza ilość wody gaśniczej w m³, a M — liczbę mieszkańców.

Wg tego wzoru ilość wody gaśniczej dla miast o różnej liczbie mieszkańców wypadnie następująca:

10.000 mieszk.	85 m ³
50.000 „	215 m ³
100.000 „	385 m ³
200.000 „	715 m ³

Inż. J. Sawaszyński do obliczenia zużycia wody gaśniczej przyjmuje czas trwania pożaru od 2 do 4-ch godzin i jednocześnie użycie 2 do 4-ch hydrantów o wydajności 5 do 6 l/sek. i na tej podstawie dochodzi do następujących liczb dla miast różnej wielkości:

Liczba mieszkańców w tysiącach	Zapotrzebowanie wody l/min.	Zużycie wody na 1 pożar m ³	Liczba jednocześniejących pożarów
do 10	400	50	1 pożar
10—20	600	75	2 pożary
20—60	900	100	— „ —
60—200	1200	150	— „ —
ponad 200	1800	200	— „ —

Podane w powyższej tabeli zużycie wody gaśniczej obliczone zostało zgodnie z przyjętym zapotrzebowaniem wody w założeniu, że pożar trwa 2 godziny. Liczby te należy uważać za minimalne, przy czym zużycie wody gaśniczej dla miast o liczbie mieszkańców do 10 tys. należałoby raczej zrównać z zużyciem wody gaśniczej w drugiej grupie miast i przyjąć dla obu grup co najmniej 75 m³.

Liczby zużycia wody gaśniczej wskazują, jaki minimalny zapas wody powinien w każdej chwili znajdować się w zbiorniku, co powinno być uwzględnione przy obliczaniu pojemności zbiornika.

Zapotrzebowanie wody gaśniczej, czyli wydajność wszystkich prądów, użytych do gaszenia jednego pożaru, obliczane jest w różny sposób przez różnych autorów.

Brix, Heyd i Gerlach podają następującą tabelę zapotrzebowania wody gaśniczej, uzależniając ją od wysokości budynków:

Liczba pięter	Zapotrzebowanie wody gaśniczej		Potrzebna średnica rury przy ciśnieniu około 3 atm.
	l/min.	l/sek.	
2	500	8,4	100 mm
3	1000	16,7	100 „
4	1500	25,0	125 „
5	2000	33,4	150 „

Zdaniem tychże autorów wystarcza na ogół wydajność wody gaśniczej 8—16 l/sek. i tylko dla teatrów, domów towarowych oraz w dzielnicach handlowych i przemysłowych należy zwiększyć ją o 50 do 100%, stosując średnicę rur 200 mm.

Przy obliczaniu sieci radzą wyżej wspomniani autorowie uzależniać ilość wody gaśniczej od gęstości zabudowy zgodnie z poniższą tabelą:

Klasa zabudowy	Gęstość zabudowy %	Gęstość zaludnienia mieszk./ha	Zapotrzebowanie wody gaśniczej	
			l/min	l/sek
I	10	60	300	5
II	20	120	300	5
III	30	180	480	8
IV	40	280	480	8
V	50	400	720	12

Podane w tabeli liczby są raczej zbyt małe i wypada liczyć się z co najmniej 2 razy większym zapotrzebowaniem wody gaśniczej. Zasada przyjęta w tabeli, uzależniająca przy obliczaniu sieci wodociągowej zapotrzebowanie wody gaśniczej od charakteru zabudowy miasta, jest słuszna i powinna być stosowana przy opracowywaniu projektów wodociągowych.

Podane w powyższej tabelce liczby zapotrzebowania wody gaśniczej będą odpowiednie przy obliczaniu sieci i dla naszych warunków z tym zastrzeżeniem, że w dzielnicach handlowych i przemysłowych oraz w miejscach wyjątkowo ważnych lub wyjątkowo niebezpiecznych pod względem pożarowym należy przewidywać odpowiednio większe zapotrzebowanie wody gaśniczej.

Drugim ważnym czynnikiem obrony przeciwpożarowej jest odpowiednie ciśnienie p o ż a r o w e.

Użytkowe ciśnienie gospodarcze wg autorów niemieckich: Brix, Heyd, i Gerlach, powinno wynosić:

w osiedlach wiejskich	15 do 20 m sł. w
w małych miasteczkach	25 do 30 m sł. w
w miastach średniej wielk.	30 do 40 m sł. w
w miastach dużych	40 m sł. w

Wyżej podane wielkości ciśnienia gospodarczego wystarczają naogół, jak wskazuje praktyka, do normalnego zaopatrzenia miast i osiedli, nie można jednak niczym uzasadnić potrzeby jednakowych warunków ciśnienia dla całego zaopatrywanego obszaru.

Ponieważ dla każdej dzielnicy ustala się w planie zabudowy największą dopuszczalną wysokość budynków, to i ciśnienie gospodarcze powinno być uzależnione od tej wysokości i powinno sięgać ponad dach w dzielnicach willowych co najmniej 5 m, a w pozostałych — co najmniej 10 m. Tak ustalone ciśnienie zapewnia wprawdzie normalne zaopatrywanie w wodę wszystkich pięter, może jednak nie wystarczyć na doprowadzenie oprócz wody gospodarczej jeszcze znacznych ilości wody gaśniczej, wobec czego musi być zapewnione minimalne ciśnienie pożarowe, wielkość którego, jak to będzie wyjaśnione niżej, zależy od sposobu gaszenia pożaru.

Gaszenie pożaru może odbywać się bądź bezpośrednio z hydrantu bądź za pomocą motopompy.

W pierwszym wypadku źródłem ciśnienia w prądownicy węża będą pompy wodociągowe, przeważnie bardzo odległe od miejsca pożaru, wobec czego liczyć się należy ze stratą ciśnienia nie tylko w wężu i prądownicy, ale również w przewodach wodociągowych i hydrancie.

W drugim wypadku źródłem ciśnienia jest motopompa, wytwarzająca ciśnienie wystarczające do pokonania oporów w wężu i prądownicy jak również do otrzymywania silnego prądu o odpowiedniej wydajności.

Poza tym zarówno w wypadku użycia motopompy, jak i w razie podawania wody gaśniczej bezpośrednio z hydrantu, gaszenie pożaru może odbywać się bądź z poziomu terenu, bądź z poziomu, odpowiadającego najwyższemu punktowi budynku.

W pierwszym wypadku ciśnienie w prądownicy powinno umożliwić pionowy rzut, przewyższający o co najmniej 5 m najwyższy palący się punkt, przy czym teoretyczny pionowy rzut należy zwiększyć o 25% ze względu na pochyłość strumienia, w drugim zaś wysokość gaś-

nicza powinna przewyższać kalenicę dachu o 10 m.

Dla zorientowania się, jakie potrzebne jest ciśnienie pożarowe, rozważymy dwa wypadki gaszenia pożaru: 1) bezpośrednio z hydrantu z poziomu terenu i 2) za pomocą motopompy z podawaniem wody do pożaru również z poziomu terenu, co wymaga większego ciśnienia, niż w razie gaszenia z poziomu najwyższego punktu budynku.

W obu wypadkach w prądownicy musi być wytworzone ciśnienie potrzebne do otrzymania odpowiedniej wysokości strugi, a przy tym należy uwzględnić stratę ciśnienia w wężu.

Przypuśćmy, że ma być otrzymana wydajność strugi 5 l/sek. przy średnicy prześwitu pyszcza prądownicy 16 mm.

Potrzebne ciśnienie w prądownicy otrzymamy ze wzoru:

$$Q = \alpha F \sqrt{2gh} \text{ m}^3/\text{sek},$$

w którym Q oznacza wydajność strugi m^3/sek α — współczynnik, który dla dobrze wykonanego pyszcza równa się 0,95, F — pole prześwitu pyszcza w m^2 , g — przyspieszenie ziemskie $= 9,81 \text{ m}/\text{sek}^2$ i h — potrzebne ciśnienie w m sł. w.

Na podstawie tego wzoru, który po przekształceniu przybiera postać:

$$h = 0,09155 \frac{Q^2}{d^4},$$

otrzymamy dla przyjętych wartości Q i d :

$$h = 34,13 \text{ m, czy po zaokrągleniu}$$

$$h = 34,15 \text{ m.}$$

Wysokość rzutu pionowego h_r otrzymamy ze wzoru Lueger'a:

$$h_r = \frac{1}{\frac{1}{h} + \varphi}$$

w którym

$$\varphi = \frac{0,00025}{d+1000d^3}$$

Ponieważ dla $d = 0,016 \text{ m}$, $\varphi = 0,01493$, to przy $h = 34,15 \text{ m}$ otrzymamy wysokość rzutu pionowego:

$$h_r = 24,35$$

a uwzględniając nachylenie strugi — wysokość gaśniczą:

$$h_g = 0,8 h_r$$

$$h_g = 19,48 \text{ m}$$

Strata w wężu gumowym $\varnothing 52 \text{ mm}$ długości 100 m wg doświadczeń niemieckich, wyniesie przy przepływie 300 l/min, czyli 5 l/sek:

$$h_w = 13,30 \text{ m}$$

Wobec tego w razie gaszenia pożaru bezpośrednio z hydrantu z poziomu terenu przy wysokości gaśniczej $h_g = 19,48 \text{ m}$, czyli wysokości budynku około 14 m i wydajności strugi 5 l/sek potrzebne jest ciśnienie w hydrancie:

1) potrzebne ciśnienie do osiągnięcia wysokości gaśniczej 25,3 m 34,15 m sł. w.

2) strata ciśnienia w wężu gumowym 13,30 m sł. w.

3) strata ciśnienia w hydrancie, rurze stojakowej i kolanie około 0,75 m sł. w.

R a z e m 48,20 m sł. w.

Jak wynika z tego obliczenia, dla osiągnięcia skutecznego prądu gaśniczego w omawianym wypadku potrzebne jest ciśnienie pożarowe w rurze wodociągowej, sięgające ponad poziom ulicy conajmniej 48,20 m.

W razie zmniejszenia wydajności strugi, przypuśćmy do 2,5 l/sek, straty w wężu jak również w hydrancie zmniejszą się przy jednoczesnym zmniejszeniu skuteczności prądu, potrzebne zaś ciśnienie w prądownicy zmniejszy się jednak bardzo nieznacznie wobec potrzeby zastosowania pyszcza o mniejszym prześwicie, tak że ciśnienie pożarowe w hydrancie zmieni się ostatecznie bardzo mało.

Przy tej samej wysokości budynku 14 m wystarczy ciśnienie gospodarcze w danym miejscu.

$$14 + 10 = 24 \text{ m}$$

W razie gaszenia pożaru za pomocą motopompy wystarcza ciśnienie pożarowe w hydrancie 7,0 m ponad poziom ulicy przy potrzebnej wydajności motopompy 5 l/sek. Z zestawienia tych liczb staje się oczywistym, że gaszenie pożaru bezpośrednio z hydrantu, wymagające w hydrantach tak wielkich ciśnień, jest nieracjonalne.

Z tych względów przy obliczeniu sieci wodociągowej stawiane jest wymaganie, aby w każdym hydrancie zapewnione było ciśnienie pożarowe przy jednoczesnym zużyciu wody gospodarczym i pożarowym sięgające ponad poziom ulicy conajmniej 7,0 m.

Dla skutecznej obrony przeciwpożarowej powinny być stosowane odpowiednie średnice przewodów doprowadzających wodę do hydrantów, jak również odpowiednie średnice samych hydrantów.

Jeżeli przyjąć prędkość w przewodach wodociągowych równą 1 m/sek, która możliwie nie powinna być przekraczana ze względu na stratę ciśnienia i uderzania hydrauliczne, to przepływy będą wynosić:

średnica przewodu	80	100	125	150 mm
przepływ	5,0	7,9	12,3	17,8 l/sek

Jeżeli porównamy przepływy przez wyżej wymienione przewody przy jednakowej stracie ciśnienia np. 20‰, czyli 2 m na 100 m przewodu, to otrzymamy wg wzoru Lindley'a

$$J = 0,001573 \frac{Q^{1,8}}{d^{4,85}}$$

średnica przewodu:	80	100	125	150 mm
przepływ	4,6	8,3	15	25 l/sek

Jak widać przewód o średnicy $\varnothing$ 80 mm nie jest w stanie zapewnić w tym wypadku wydajności hydrantu nawet 5 l/sek, wobec czego za minimalną średnicę przewodów doprowadzających wodę do hydrantów należy przyjąć $\varnothing$ 100 mm, mając jednak na widoku, że przy tej stracie ciśnienia i bardzo nieznacznym zwiększeniu kosztów może być ułożony przewód $\varnothing$ 125 mm o przepuszczalności dwukrotnie prawie większej.

W sieci ulicznej wodociągowej powinny być stosowane hydranty $\varnothing$ 80 mm a w punktach wyjątkowo ważnych $\varnothing$ 100 mm.

Hydranty $\varnothing$ 40 i $\varnothing$ 50 mm mogą być stosowane w tych wypadkach, gdy wystarcza wydajność 2 — 3 l/sek, co dla hydrantów ulicznych jest stanowczo za mało.

Hydranty stosowane bywają 2-ch rodzajów: nadziemne i podziemne.

Hydranty nadziemne posiadają wystającą ponad teren kolumnkę z 2-ma wylotami do węzłów, umieszczonymi 0,6 m nad terenem.

Hydranty nadziemne wykonywane są w 3-ch wielkościach:

$\varnothing$ 50, 80 i 100 mm.

Hydranty podziemne normalne posiadają wylot z uchwytem kłowym do umocowania rury stojakowej z 1-dnym lub 2-ma wylotami do węży. Wylot hydrantu podziemnego z uchwytem kłowym umieszczony jest w płytce owalnej studzienki żeliwnej z pokrywą.

Hydranty podziemne wykonywane są 4-ch wielkości:

$\varnothing$ 40, 50, 80 i 100 mm.

Oba typy hydrantów posiadają samoczynne odwodnienie w dolnej części kadłuba, zabezpieczające hydranty od zamarzania.

Hydranty nadziemne ze względu na wystającą ponad teren kolumnkę, która tamuje ruch uliczny, mogą być umieszczane tylko na chodnikach lub placach.

Hydranty podziemne mogą być umieszczane i na jezdni i na chodnikach i na placach.

Hydranty nadziemne zakłada się zwykle na odgałęzieniach od przewodu ulicznego, hydranty podziemne — bądź na odgałęzieniu, bądź bezpośrednio przy przewodzie ulicznym. Umieszczanie hydrantu nad rurą uliczną jest nie wskazane. Odgałęzienia do hydrantów zwłaszcza dłuższe, powinny posiadać zasuwę przy przewodzie zasilającym w celu odcięcia w razie potrzeby hydrantu lub odgałęzienia bez konieczności wyłączania przewodu zasilającego i pozbawiania mieszkańców wody. Zasuwa ta powinna być stale otwarta hydrant zaś zamknięty. Odwrotne postępowanie, zwłaszcza przy hydrantach podziemnych, naraża przewód zasilający i sieć wodociągową na możliwość zanieczyszczenia błotem z jedni lub chodnika, które może dostać się przez studzienkę do wnętrza hydrantu i dalej do sieci. Podobne zanieczyszczenie rury i zakażenie wody może nastąpić przy hydrantach podziemnych również w razie stosowania stojaków z zaworami. Jeżeli zostanie założony stojak z zamkniętym zaworem i przed otwarciem jego będzie najpierw otwarta zasuwa, to wszelkie zanieczyszczenia, znajdujące się w hydrancie, przejdą do rury. Dlatego też trzeba zwracać baczną uwagę przy korzystaniu z hydrantu, aby zasuwy na odgałęzieniach były stale otwarte, a po założeniu stojaka należy upewnić się, czy zawór na stojaku jest otwarty, i dopiero wtedy otwierać hydrant dla przepływu go przed użyciem do właściwego celu.

Z tych samych względów nie należy umieszczać skrzynek hydrantów w zagłębieniach terenu, gdyż to ułatwia zanieczyszczanie hydrantu ściekami z powierzchni terenu.

Przy korzystaniu z hydrantu należy zwracać uwagę, aby zawór hydrantu był całkowicie otwarty, gdyż wtedy tylko odwodnienie jest zamknięte. W razie częściowego otwarcia zaworu odwodnienie może być również otwarte i część wody z hydrantu będzie przedostawać się do gruntu ze szkodą dla otoczenia i samego hydrantu oraz rury.

Hydranty podziemne w porównaniu z nadziemnymi posiadają następujące wady: w czasie zimy i w razie źle utrzymanej jezdni (pokry-

tej błotem), oraz w nocy przy złym oświetleniu trudno odszukać skrzynki hydrantów, pokrywy studzienek łatwo ulegają uszkodzeniom przez ruch ciężarowy, do korzystania z hydrantu podziemnego potrzebne są stojaki, przy których łatwo ulegają uszkodzeniom wazy u dolnej narkętki, skrzynki hydrantów mogą być otwierane przez osoby niepowołane, wreszcie hydranty podziemne w razie nieumiejętnego lub niedbałego obchodzenia się z nimi obsługi mogą stać się powodem zanieczyszczenia wody w rurze wodociągowej.

Hydranty nadziemne nie posiadają tych wad, a wprost przeciwnie są stale łatwo dostępne, mają większą naogół wydajność, są pewne pod względem higienicznym, ale za to droższe.

Z punktu widzenia obrony przeciwpożarowej hydranty nadziemne mają przewagę nad podziemnymi.

Uwagi co do właściwego obchodzenia się z hydrantami mają tym większe znaczenie, że hydranty, które zasadniczo przeznaczone są do gaszenia pożaru, używane są również do innych celów, np. napełniania „polewaczek” zraszających ulice, do zmywania jezdni i chodników, do płukania kanałów i rynsztoków, do płukania i odpowietrzania przewodów wodociągowych, do zaopatrywania w wodę robót budowlanych itd.

Ponieważ wiele osób ma do czynienia z hydrantami, a nie zawsze dostatecznie obznajmionych, to tym większą opieką powinny być hydranty otoczone, aby nie zawiodły wtedy, gdy będą potrzebne do właściwego celu — gaszenia pożaru.

Ważnym bardzo czynnikiem w obronie przeciwpożarowej jest należyte rozmieszczenie hydrantów.

Odległość między hydrantami powinna wynosić od 60 m do 100 m. Im większe jest wymagane bezpieczeństwo pożarowe, tym gęściej po-

winny być rozmieszczone hydranty, a w miejscach wyjątkowego znaczenia powinny być zaprojektowane ze specjalnym uwzględnieniem potrzeb miejscowych.

Bardzo odpowiednim miejscem dla hydrantów jest skrzyżowanie ulic, gdyż zasięg hydrantu jest z tego miejsca największy. Ponieważ hydrant może służyć również do odprowadzenia powietrza z przewodu wodociągowego, to powinien być umieszczony na skrzyżowaniu możliwie w najwyższym punkcie odcinka przewodu.

Dla ułatwienia orientacji co do właściwego rozmieszczenia hydrantów powinien być z reguły dołączony do projektu wodociągu plan sytuacyjny w skali nie mniejszej niż 1 : 5000, a pożądane 1 : 2500, z rozmieszczeniem hydrantów i oznaczeniem specjalnie ważnych pod względem pożarowym punktów.

Dla zapewnienia jak największej wydajności hydrantów i ciśnienia w nim powinien być w miarę możliwości zapewniony dopływ wody do hydrantu z 2-ch stron, a jednocześnie odpowiednie rozmieszczenie zasuw powinno umożliwić zasilanie hydrantu nawet w razie uszkodzenia sąsiedniego odcinka przewodu wodociągowego.

Poruszony przeze mnie w niniejszym artykule szereg myśli nie wyczerpuje jeszcze zagadnienia obrony przeciwpożarowej: Intencją moją było poruszyć tylko tę część zagadnienia, która związana jest z wykorzystaniem do obrony przeciwpożarowej urządzeń centralnego wodociągu.

Dla całokształtu zagadnienia bezpieczeństwa pożarowego mają również podstawowe znaczenie rezerwowe źródła zaopatrzenia w wodę, a w tej liczbie studnie płytke, zbiorniki podziemne lub otwarte i stawy, decentralizacja urządzeń wodociągowych itp. Te wszystkie jednak urządzenia wchodzą w zakres odrębnego zagadnienia, nie związanego bezpośrednio z siecią wodociagową.

XXIV ZJAZD P.G.W. i T.S.

Komisja Referatowa XXIV Zjazdu Polskich Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych przypomina, że ostateczny termin zgłaszania pełnych tekstów referatów upływa z dn. 1 maja 1947 r.

W związku z powyższym Komisja Referatowa usilnie prosi Kol. Kol. Referentów o możliwie jak najszybsze nadesłanie pełnych tekstów na adres Komisji Referatowej XXIV Zjazdu P.G.W. i T.S. w Warszawie, ul. Koszykowa 81.

Inż. STANISŁAW DOROCHOWICZ

Inż. J. GEPNER - SZPAKOWSKA

W sprawie potrzeb inwestycyjnych gazownictwa polskiego w 1947 r.

W związku z artykułem inż. J. Gepner-Szpakowskiej p. t.: «Potrzeby inwestycyjne gazownictwa polskiego w 1947 r.», zamieszczonym w Nr 2/47 «Gazu, Wody i Techniki Sanitarnej», inż. Stanisław Dorochowicz, b. Dyrektor Gazowni Miejskiej m. Wrocławia nadesłał nam następujące wyjaśnienia:

Pragniemy sprostować nieścisłości, jakie, naszym zdaniem, wkradły się do artykułu inż. Jadwigi Gepner Szpakowskiej, opublikowanego w Nr. 2 (z lutego rb.) „G.W. i T. S.“.

Autorka w cennym skądinąd artykule pod tytułem: „Potrzeby inwestycyjne gazownictwa Polskiego w r. 1947“, na str. 49, szpalta lewa, wiersz 7 pisze: „Najwięcej produkująca obecnie (domyślamy się, że — gazu, przyp. nasz) gazownia w Poznaniu pracuje bez zbiornika. Produkcja Wrocławia wzrasta bez przerwy, lecz napotyka na szereg trudności.“

Nieścisłość, którą niniejszym wytykamy polega na tym, że Gazownia Wrocławska od trzech miesięcy oddaje około 110.000 m³ gazu na dobę, podczas gdy Gazownia Poznańska, jak to podaje notatka zamieszczona w tymże samym Nr. 2 „G. W. i T. S.“ na str. 67, oddaje 81.000 m³, skąd wynikałoby, że Wrocławska oddaje o 35% więcej od Gazowni Poznańskiej, zatem nie poznańska, a Wrocławska byłaby „najwięcej produkującą“, ze wszystkich gazowni w Polsce.

Ciekawi jesteśmy również, jakie trudności miała autorka wzmiankowanego artykułu na myśli, pisząc o naszej Gazowni, że produkcja nasza, jakkolwiek wzrasta, to walczy z trudnościami, pozwalamy sobie bowiem na przypuszczenie, że w obecnym stanie rzeczy wszystkie gazownie walczą mniej więcej z takimi samymi jak i nasza trudnościami; jakichś specjalnych trudności my nie mamy: węgiel nadchodzi w ilościach dostatecznych; gatunek węgla — właściwy; sortyment: żądany przez nas.

Pod względem finansowym jesteśmy przedsiębiorstwem od momentu istnienia nietylko samowystarczalnemu, ale od dwóch lat — dochodowym: nadwyżkę budżetową za pierwsze dwa miesiące roku bieżącego punktualnie „odprowadziliśmy“ do kas naszego Zakładu Miejskiego;

ponieważ nie otrzymaliśmy żadnych subsydiów, ani nie zaciągnęliśmy żadnej pożyczki, więc i pod tym względem nie jesteśmy obciążeni troskami. Prace zaś remontowe odbywają się normalnie bez żadnych przeszkód specjalnych.

Naturalnie nie mamy pretensji do Szanownej Autorki artykułu omawianego o to, że wspomina o naszych troskach, ale nie chcielibyśmy zbierać laurów nie zasłużonych w walce z urojonymi trudnościami.

Inż. Stanisław Dorochowicz

Poniżej zamieszczamy replikę inż. J. Gepner-Szpakowskiej w związku z nadesłanymi wyjaśnieniami dyr. inż. Stanisława Dorochowicza.

Pisząc o potrzebach inwestycyjnych gazownictwa polskiego na rok 1947 opierałam się siłą rzeczy na danych statystycznych z roku 1946. Aczkolwiek w ostatnich miesiącach ubiegłego roku produkcja w Gazowni Wrocławskiej zaczęła dorównywać produkcji Poznania, aby ją wreszcie przekroczyć w pierwszych miesiącach 1947 r., to roczna produkcja Gazowni Poznańskiej wyniosła w roku 1946 27.000.000 m³, podczas gdy Wrocław wyprodukował wraz z gazem zakupionym 17.600.000 m³. Oddanie dobowe Gazowni Wrocławskiej podane przez inż. St. Dorochowicza w wysokości 110.000 m³/dobę jest prawdopodobnie oddaniem maksymalnym, gdyż wg. sprawozdań za I kwartał 1947 r. oddanie miesięczne wyniosło

w styczniu 1947 r.	2670000 m ³ gazu wyprodukowanego	i 256000 gazu zakupionego
w lutym 1947 r.	2100000 m ³ gazu wyprodukowanego	i 499000 gazu zakupionego
w marcu 1947 r.	2300000 m ³ gazu wyprodukowanego	i 462000 gazu zakupionego

Średnie oddanie zatem (łącznie z gazem zakupionym) wyniosło 94400, 92800 i 89100 m³/dobę.

Dane powyższe czerpałam ze statystyk Wydziału Gazownictwa przy Centralnym Zarządzie Energetyki, opartych na nadsyłanych przez poszczególne Gazownie sprawozdaniach.

Pod „trudnościami“ napotykanymi przez Wrocław rozumiem, jak to wynika z tematu

artykułu, trudności związane z odbudową Gazowni, a co zatem idzie, ze wzrostem produkcji i oddania. Takimi trudnościami są naprawy urządzeń fabrycznych, wymienione we wniosku inwestycyjnym Gazowni Wrocławskiej na r. 1947, a więc remonty piecowni II, komina, kotłowni II, hali maszyn itd. na ogólną sumę 12.500.000 zł., z czego 3.500.000 zł. ma być pokryte ze środków własnych. Remonty powyższe,

wg. wniosku, konieczne są do podniesienia produkcji w celu zaspokojenia wciąż przybywających odbiorców prywatnych i przemysłowych.

Z radością stwierdzam, że Gazownia Wrocławska tych braków nie uważa za trudności i, sądząc ze słów inż. St. Dorochowicza, samodzielnie potrafi je pokonać. Tymbardziej należy jej się uznanie.

Inż. J. Gepner-Szpakowska

Wiadomości bieżące

Gazownictwo na Kongresie Techników Polskich 1 – 3 grudnia 1946 r.

Prace Kongresu Techników Polskich, pod przewodnictwem V-ministra inż. B. Rumińskiego, miały za zadanie mobilizację świata technicznego, w celu przedyskutowania zagadnienia odbudowy gospodarczej Polski. Na Kongresie poruszone zostały wszystkie tematy, które prowadziły pośrednio lub bezpośrednio do urzeczywistnienia określonego planu 3-letniego, a więc tematy objęły całość zagadnień przemysłowych i gospodarczych.

Jedno z czołowych miejsc zajęła na Kongresie energetyka, zarówno elektrotechnika, jak i gazownictwo.

Przegląd Elektrotechniczny w numerze czwartym roku 1946 podał w całości treść wygłoszonego przez inż. Witwińskiego generalnego referatu oraz przemówień dyskusyjnych, które tym samym dotarły do sfer elektrotechnicznych.

Organ Gazownictwa „Gaz, Woda i Technika Sanitarna“, pragnąc zaznajomić sfery gazownicze o tematach poruszonych na Kongresie z dziedziny gazownictwa, podaje ich streszczenie.

R e f e r a t g e n e r a l n y. inż. B. Witwińskiego z zakresu energetyki informuje o roli gazu dla przemysłów hutniczego, chemicznego, metalowego i innych — stwierdza, że gazowanie węgla, z punktu widzenia energetyki, jest najracjonalniejszym sposobem wykorzystania wartości węgla, że należy dążyć do doprowadzenia gazu do miejsc właściwego zużycia przez budowę gazociągów i zbiorników wyrównawczych w celu uniknięcia nieracjonalnych gazowni generatorowych, i podaje cyfry zużycia gazu dla przemysłu w przeliczeniu na normalny gaz o 4.000 kal/m³, a więc:

w roku 1946 — około 3.000 mil. m³

w roku 1947 — około 3425 mil. m³

w roku 1948 — około 4100 mil. m³

w roku 1949 — około 4800 mil. m³

Wreszcie prelegent przytacza wykaz projektowanych gazociągów:

Zabrze — Będzin — dostawa gazu dla przemysłu i innych odbiorców Zagłębia Dąbrowskiego.

Zabrze — Oświęcim — Kraków — dostawa gazu dla powstającego ośrodka przemysłowego w okolicy Oświęcimia, Tarnowa i obszaru na wschód od Tarnowa. Gazociąg ten ma na celu również połączenie sieci Śląska z sieciami gazu ziemnego Jasło — Krosno.

P r z e m ó w i e n i a d y s k u s y j n e.

1) Dyr. Kowalski referuje o pokrzywdzeniu gazownictwa w planie 3-letnim z racji niedostatecznych kredytów i popiera swoje wywody następującymi cyframi:

na 272 gazownie było czynnych w okresie Kongresu 149, wyznaczone kredyty wynoszą 250 mil. zł, z tego zabiera Warszawa 137 mil. zł. — pozostaje 113 mil. zł. na odbudowę pozostałych gazowni.

2) I n ż. C h y b o w s k i. Import gazu ze Wschodu. Referent przypomina o przedwojennym projekcie gazociągu gazu ziemnego z byłego Zagłębia Przykarpackiego i zapytuje, czy nie dałoby się w naszym 3-letnim planie wznowić dawną myśl i wejść w porozumienie z rządem radzieckim co do przyłączenia się do źródła gazu. Zapasy gazu są duże, wynoszą 2,5 mil. m³ na dobę. Wtedy połączenie Stalowej Woli i Warszawy moglibyśmy zbudować wcześniej.

3) Inż. Róžański. Gaz ziemny dla Okręgu Bielskiego.

Przytacza fakt dowiercenia się w Dębowcu poważnej ilości gazu ziemnego o wartości kalorycznej 8000 kal/m³. Drugie wiercenie jest w toku. Prelegent podaje następujące cyfry dla okręgu przemysłowego Bielskiego.

Zużycie gazu w przemyśle węglanym —	14000 m ³ /godz.
„ „ „ metalowym —	9000 „
„ „ dla obróbki termicznej —	600 „
Razem:	23600 m ³ /godz.

Zużycie roczne (300 dni roboczych):

w roku 1947 — 70 mil. m³

„ 1948 — 79 „

„ 1949 — 91 „

Gazownia w Bielsku oddaje gaz tylko dla obróbki termicznej w r. 1946 — 1,5 mil. m³ gazu rocznie, przewiduje w roku 1947 — 2,4 mil. m³, w roku 1948 — 3,0 mil. m³.

Gazociąg z Krakowa do Oświęcimia jest zakończony.

Gazociąg z Oświęcimia do Bielska jest wytrasowany. Ukończenie prac przewidziano w roku 1947.

4) Inż. Wirbser. Konieczność współpracy elektrowni i gazowni. W przemówieniu wykazane jest marnotrawstwo węgla, poparte cyframi, mówca zgłasza w końcu swych wywodów, wyliczeń i uzasadnień nast. wnioski:

1) niezwłocznie przystąpić do rozwiązania problemu energetycznego w sensie ogólnopństwowym i pod kątem racjonalnego wykorzystania węgla i dostarczenia przemysłowi chemicznemu surowców.

2) sprawami energetycznymi tak pokierować, by elektrownie i gazownie mogły się wzajemnie uzupełniać,

3) opracować specjalny plan energetyczny, uwzględniający budowę wielkich gazowni, dostarczających gaz i koks dla elektrowni, wodociągów, przemysłu, kolei, gospodarstw domowych itd., oraz produktów ubocznych — dla wielkiego przemysłu chemicznego.

Zaleca zainteresowanie się węglem brunatnym i jego odgazowywaniem.

5) Prof. Groza. Stalowa Wola powinna mieć pierwszeństwo przed Warszawą. Wskazuje na wielką bolączkę nieskoordynowanego dysponowania źródłami energii elektrycznej i gazowej. Wzywa do wznowienia w planie 3-letnim budowy linii Rzeszów — Stalowa Wola.

6) Inż. Filipowski. Gaz ziemny ze Wschodu. Trzyletni Plan Gazownictwa. W odpo-

wiedzi inż. Chybowskiemu, mówca stwierdza, że nasze gazociągi dalekosieczne są zasilane gazem ziemnym z Daszawy na drodze wymiany międzynarodowej. Ilość tego gazu pokrywa mniej więcej 50% obecnego zużycia do naszych celów przemysłowych i elektrycznych, przystosowanych do opalania gazem ziemnym.

Przechodząc do 3-letniego planu zapotrzebowania i produkcji gazu, zaznacza, że największe zapotrzebowanie gazu wykazują przemysły: węglowy, hutniczy, chemiczny, paliw syntetycznych, metalowy, budowlany, włókienniczy i zbrojeniowy.

Pokrywają zapotrzebowanie — koksownie, generatory, wielkie piece, źródła gazu ziemnego i gazownie węglowe. Do wyliczeń przyjęto wartość kaloryczną 4000 kal/m³. Zapotrzebowanie gazu w planie 3-letnim przedstawia się, jak następuje:

w roku 1947 — 3425 mil/m³

w roku 1948 — 4179 mil/m³

w roku 1949 — 4815 mil/m³.

Zapotrzebowanie na cele użyteczności publicznej wyniesie w tych latach
4,5% — 10% — 10,4%.

Na podstawie tych cyfr został ułożony plan produkcji, odbudowy i rozbudowy urządzeń gazowniczych. Sprawę gazociągów i ich przebiegu potraktowano w przemówieniu obszerniej, jak również sprawę surowców dla przemysłu chemicznego i paliw syntetycznych, sprawą gazu generatorowego z przypuszczalnym do tego celu zużyciem w roku 1949 około 1,3 mil. ton węgla oraz przedstawia rolę gazu ziemnego, gazu wielkopieczowego i gazu produkowanego w gazowniach. W konkluzji tej części swego przemówienia mówca wyprowadza wniosek, że wszystkie rodzaje gazu w swoich nadwyżkach i niedoborach wymagają koordynacji pracy i rozbudowy gazociągów, a co za tym idzie uniknięcia marnotrawstwa węgla. Bez ugruntowania podstaw pracy gazownictwa polskiego nie osiągniemy w pełnej realizacji odbudowy gazowni i wykonania 3-letniego planu.

Po wyczerpaniu dyskusji nad referatem inż. J. Witwickiego sekcja VIII powzięła następujące wnioski szczegółowe:

Wnioski szczegółowe

1. Opracowanie planu gospodarki energetycznej.

Konieczne jest opracowanie ogólnego i długofalowego planu zaopatrzenia Polski w ener-

gię w różnych jej postaciach i utrzymanie tego planu w stałej aktualności zarówno technicznej, jak i gospodarczej. W szczególności konieczne jest zrealizowanie współpracy techniczno - gospodarczej elektrowni i gazowni.

2. Powołanie Państwowej Rady Energetycznej.

Należy dołożyć starań, w celu jak najszybszego ukonstytuowania się Państwowej Rady Energetycznej.

3. Organizacja gazownictwa.

Ze względu na rolę gazownictwa w gospodarce energetycznej kraju, Sekcja uważa za konieczne jak najszybsze doprowadzenie do końca prac, zmierzających do nadania gazownictwu takich ram organizacyjnych, które zapewnią należyte prowadzenie gospodarki gazem we wszystkich jego rodzajach.

4. Rozbudowa gazociągów.

Na odcinku rozbudowy gazociągów dalekośiężnych Sekcja uważa za najpilniejsze włączenie do sieci gazowej przemysłowych obiektów w Zagłębiu Dąbrówskim.

5. Wyzyskanie rezerw gazowych.

Racjonalna gospodarka energetyczna wymaga wykorzystania wszystkich rezerw gazowych, które istnieją w naszym państwie, aby w ten sposób zmniejszyć krajowe zapotrzebowanie na grubsze sortymenty węgla, odciążyć konto inwestycji w dziedzinie pieców i czadnic

w szeregu przemysłów, bądź też uniezależnić się od zagranicy.

Wnioski ogólne

1. Ze względu na deficyt w urządzeniach technicznych, jaki odczuwa gospodarstwo narodowe, należy poza inwestowaniem nowych urządzeń dążyć do przedłużenia życia urządzeń istniejących i zwiększenia ich sprawności, oraz do przywrócenia do ruchu uszkodzonych urządzeń, co w samej tylko energetyce da około 250.000 kW mocy efektywnej i 1 miliard m³ gazu.

2. Należy dążyć z maksymalnym wysiłkiem do oszczędnej gospodarki materiałami technicznymi, paliwem oraz energią elektryczną.

3. Dla znalezienia właściwych rozwiązań gospodarczo - technicznych należy wydatnie popierać istniejące oraz zorganizować nowe placówki badań techniczno-naukowych.

4. Brak fachowców szczególnie ostro występujący na odcinku elektrotechniki, wymaga radykalnych posunięć w dziedzinie szkolenia ze szczególnym uwzględnieniem wąskiej specjalizacji na stopniach niższych.

5. Właściwa organizacja pracy w zakładach winna umożliwić masowe zatrudnienie robotników o wąskiej specjalizacji oraz oszczędną gospodarkę pracownikami wysoko - kwalifikowanymi.

Inż. P. J.

Z życia Organizacji

Uzupełnienie zgłoszonych referatów na XXIV Zjazd

W numerze 3/47 podaliśmy wykaz referatów zgłoszonych na XXIV Zjazd P. G. W. i T. S., jaki ma się odbyć w czerwcu br. we Wrocławiu. Wykaz ten uzupełniamy referatami, które zostały nadesłane w ostatniej chwili.

Sekcja Techniczno - Sanitarna.

Inż. E. Zaczyński — „Statystyka ruchu gości i podstawy wymiarowania urządzeń sanitarnych w uzdrowiskach”.

Sekcja Gazu Sztucznego.

Inż. R. Rzeszoś — „Rola gazu w energetyce dolnośląskiej”.

Inż. J. Baczyński — „Frontem do konsumenta”.

Gaz Ziemny.

Inż. St. Psarski — „Zastosowanie sprężonego gazu ziemnego do napędu pojazdów mechanicznych”.

Inż. J. Girzejowski — „O przeróbce gazu ziemnego”.

XXIV Zjazd P.G.W. i T.S.

Zarząd Główny Polskiego Zrzeszenia Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych niniejszym Komunikuje, iż XXIV Zjazd P. G. W. i T. S. odbędzie się w dniach 27 — 29 czerwca 1947 r. we Wrocławiu.

Zgłoszenia i zapytania w sprawach Zjazdu należy kierować pod adresem: Komitet Organizacyjny XXIV Zjazdu Polskich Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych — Wrocław, Rynek 9. Dyrekcja Wodociągów i Kanalizacji.

Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego jest kol. dyr. inż. Jan Dziewoński.

Zarówno skala zainteresowania jak ilość oraz treść nadesłanych referatów wskazują, że XXIV Zjazd zapowiada się b. ciekawie.

**Z zebrania Prezydium Zarządu Głównego
P.Z.G.W. i T.S. w dn. 17.I.1947 r.**

Protokół z posiedzenia Prezydium Zarządu Głównego Polskiego Zrzeszenia Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych w dniu 17 stycznia 1947 r. o godz. 16-tej w lokalu Zrzeszenia — W-wa, Koszykowa 81.

Obecni kol. kol.: St. Wojnarowicz, J. Liebfeld, I. Piotrowski, H. Janczewski i A. Taff.

Zebraniu przewodniczył kol. Prezes St. Wojnarowicz, prokółował sekretarz kol. A. Taff.

Przyjęto następujący porządek obrad:

1. Odczytanie protokołu z poprzedniego zebrania tj. z dn. 19.I.46 r.

2. Odczytanie i przyjęcie regulaminu Biura Studiów Wodociągowych i Kanalizacyjnych.

Wybór członków Rady Biura Studiów.

4. Wyznaczenie Kierownika Biura Studiów.

5. Sprawy XXIV Zjazdu P. Z. G. W. i T. S.

6. Przyjęcie nowych członków do Zrzeszenia.

7. Komunikaty Prezesa.

8. Wolne wnioski.

ad 1. Protokół z zebrania Prezydium Zarządu Głównego P. Z. G. W. i T. S. z dnia 19 grudnia 46 r. przyjęto bez poprawek ad 2. Po odczytaniu projektu regulaminu Biura Studiów i wniesieniu poprawek, regulamin w trzecim czytaniu zatwierdzono. Ponadto postanowiono wystąpić o przyznanie miejsca dla przedstawiciela Zrzeszenia w Radzie Komunalnej o Funduszu Pożyczkowo Zapomogowego przy Państwowym Banku Komunalnym na miejsce przedstawiciela nieistniejącego Związku Miast.

ad 3. Postanowiono zwrócić się do Oddziałów Zrzeszenia o podanie kandydatów po jednym fachowcu z zakresu wodociągów i kanalizacji do Rady Biura Studiów.

ad 4. Jako Kierownika Biura Studiów powołano inż. Józefa Liebfelda.

ad 5. Kol. I. Piotrowski odczytał list do Prezydenta m. Wrocławia w sprawie XXIV Zjazdu P. Z. G. W. i T. S., który odtędnie się w końcu czerwca 1947 r. i zakomunikował, że Rada Narodowa m. Wrocławia uchwaliła na XXIV Zjazd subwencję zł. 150.000.—.

ad 6. Odczytano listę kandydatów na członków Zrzeszenia i przyjęto w liczbie 9.

Oddział Warszawski:

1. kol. Bank Wojciech — projektant i kier. robót w Warsz. Dyr. Odb. zam. W-wa, Żąbkowska 11—46:

2. kol. Ciechanowski Tadeusz inż. — inspektor sanitarny w Warsz. Dyr. Odb. zam. W-wa, Kowelska 4—31:

2. kol. Holnicki Szulc Jan inż. — kier. Wydz. Urządzeń Sanit. w S, P, B, zam. W-wa, Kozielskiego 45.

4. kol. Morawski Wacław inż. — z-ca Naczelnika Dyr. Wod. - Kan. w W-wie, zam. W-wa, Asnyka 2—24.

5. kol. Pompa Bohdan inż. — referent dla urządzeń sanitarnych w Pol. Mon. Tytoniowym, zam. W-wa, Kaliska 1—12.

6. kol. Popławski Tadeusz inż. — kier. robót i projektant w Warsz. Dyr. Odb., zam. W-wa, Sienna 45a—10.

7. kol. Tuszyński Mieczysław — inspektor robót w Dyr. Wod. - Kan. w W-wie, zam. W-wa, Cmentarna 11—1.

Oddział Pomorski.

8. kol. Rawski Józef — Dyrektor Z. O. M. w Gdyni, zam. Gdynia, Radłowska 8.

Oddział Dolnośląski.

9. kol. Tokarz Kazimierz — kier. Podokręgu Wałbrzych - Miasto „Dalgaz”, zam. Wałbrzych, Nowe Miasto, Szwoleżerów 1.

ad 7. Kol. I. Piotrowski zreferował sprawę zaległych składek członkowskich i zakomunikował, że wysyłane zostały do wszystkich zalegających członków upomnienia.

ad 8. Kol. H. Janczewski postawił wniosek, aby począwszy od 1 stycznia 1946 r. wypłacać kol. Olesińskiej Henryce pracownicze Biura Zarządu Głównego Zrzeszenia 1000.— zł. miesięcznie z dołu tytułem dodatkowego wynagrodzenia za pracę w Zrzeszeniu. Wniosek uchwalono.

Na tym zebranie zakończono.

Sekretarz

(—) A. Taff

Prezes

(—) inż. St. Wojnarowicz

**Posiedzenie Prezydium Zarządu Głównego
P.Z.G.W. i T.S. w dn. 27.III. 1947 r.**

Protokół z posiedzenia Prezydium Zarządu Głównego Polskiego Zrzeszenia Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych w dniu 27 marca 1947 r. w Warszawie w lokalu Zrzeszenia.

Obecni kol. kol.: St. Wojnarowicz, I. Piotrowski, H. Janczewski, J. Liebfeld, Z. Stefańczyk, E. Filipowski, A. Taff i S. Słowakiewicz.

Zebraniu przewodniczył Prezes inż. St. Wojnarowicz, sekretarzował kol. A. Taff.

Przyjęto następujący porządek obrad:

1. Odczytanie protokołu z zebrania Prezydium Zarządu Głównego Zrzeszenia z dn. 17.I.47 r.

2. Sprawozdanie z działalności Zrzeszenia.

3. Sprawozdanie Redakcji „Gaz, Woda i Technika Sanitarna”.

4. Sprawy Biura Studiów.

5. Sprawozdanie przewodniczącego Komisji Wydawniczej.

6. Sprawy XXIV Zjazdu P. Z. G. W. i T. S.

7. Przyjęcie nowych członków i skreślenie zmarłych oraz zgłaszających wystąpienie.

8. Komunikaty Prezesa.

9. Wolne wnioski.

ad 1. Protokół z zebrania Prezydium Zarządu Głównego P. Z. G. W. i T. S. z dnia 17.I.47 r. odczytano i przyjęto bez poprawek.

ad 2. Kol. I. Piotrowski zakomunikował, iż w ubiegłym okresie w pracach Zrzeszenia kładziono główny nacisk na powołanie do życia Biura Studiów i organizowanie XXIV Zjazdu P. Z. G. W. i T. S. Ilość prac bieżących stale wzrasta a zatem zwiększa się ilość korespondencji. Wpływa dużo zapytań i pism o porady. Jeśli chodzi o pracę Oddziałów i Sekcyj Zrzeszenia to niestety na tym odcinku brak jest aktywności. Z wyjątkiem Oddziałów: Warszawskiego i Pomorskiego, oraz Sekcyj: Wodociągowo - Kanalizacyjnej i Gazu Sztucznego inne przejawiają słabą działalność lub w ogóle żadnej.

Stan finansów Zrzeszenia wyraża się kwotą 322.000.— zł. Wysłano upomnienia do zalegających w opłacaniu składek. Obecnie Zrzeszenie liczy ponad 600 członków.

ad 3. Czasopismo „Gaz, Woda i Technika Sanitarna” rozwija się stale. Liczba prenumeratorów wzrasta systematycznie, Redakcja ma zamiar podniesienia honorarium autor-

skich, gdy tylko pozwolą na to fundusze. Poziom pisma pozwoli podnosi się. Z radością możemy podzielić się z kolegami wiadomością, że organ nasz zaprenumerowała Kancelaria Cywilna Prezydenta R. P.

Czasopismo nasze jest w dalszym ciągu najtańszym, ostatnio znacznie podrożał papier, co stwarza pewne trudności.

Ilość korespondencji nadsyłanej do redakcji i administracji stale wzrasta i wynosi około 15 listów dziennie. Jeden pracownik w administracji już nie wystarcza do załatwiania spraw bieżących.

ad. 4. Kol. J. Liebfeld przedstawił plan pracy Biura Studiów na najbliższą przyszłość, oraz złożył sprawozdanie z dotychczas złożonych wizyt reprezentacyjnych komunikując o przychylnym ustosunkowaniu się do Biura Studiów Ministerstwa Odbudowy, Ministra Administracji Publicznej i Dyrektora Departamentu Samorządowego Ministerstwa Administracji Publicznej. Również nawiązano kontakt z Państwowym Instytutem Geologicznym i Państwowym Zakładem Higieny.

Prawdopodobnie Główny Urząd Planowania Przestrzennego, przekaże pewne prace z zakresu wodociągów i kanalizacji Biuru Studiów.

Potrzebny jest lokal dla Biura Studiów, przy czym pożądanym jest aby był na gruncie neutralnym.

ad. 5. Referuje kol. J. Liebfeld, komunikując w sprawozdaniu, że Komisja Wydawnicza wystąpi z wnioskiem o subsydium do Zrzeszenia na druk prac nadesłanych wtedy, kiedy je otrzyma w gotowej formie i po zaopiniowaniu ich przez 2 rzeczoznawców. Kolejność druku prac będzie ustalona w zależności od ich wartości i aktualnej potrzeby. Ustalenie honorariów autorskich nastąpi później.

Kol. St. Wojnarowicz zaproponował wysłanie okólnika do Oddziałów Zrzeszenia z podaniem norm wynagrodzeń ustalonych przez N.O.T., (normy posiada inż. Kuroń) i z zaleceniem zgłaszania przez Oddziały do Zrzeszenia prac wydawniczych przez kolegów pracujących w dziedzinach gazownictwa, wodociągów i kanalizacji.

N.O.T. otrzymał lokal na drukarnię, która będzie uruchomiona w okresie 2—3 miesięcy, ponadto otrzymał przydział dobrego papieru w ilości 2 wagonów, co pozwoli na przyjęcie sprawy druku wydawnictw technicznych i periodyków.

Kol. Z. Stefańczyk poinformował zebranych o pewnych pracach i tłumaczeniach wykonywanych przez Komisję Wydawniczą. Obecnie pracuje się nad kalendarzem technicznym wodociągowo - kanalizacyjnym.

ad. 6. Referuje kol. I. Piotrowski, komunikując iż 6 grudnia 1946 r. wszczął prace przygotowawcze, był we Wrocławiu i powołał komisję. Drugie zebranie Stałego Komitetu Łącznikowego w Zabrzcu odbyło się dn. 24.2.47 r. nie mogło powziąć żadnych uchwał z braku quorum ani też posunąć spraw zjazdowych naprzód z powodu nieobecności przedstawicieli Miejscowego Komitetu Organizacyjnego.

Na następne III zebranie w dniu 24.3.47 r. we Wrocławiu nie przybył nikt z poza Wrocławia i Dolnego Śląska.

W ciągu ubiegłych 4 miesięcy, niestety prawie nic nie zrobiono.

Na zorganizowanie Zjazdu uzyskano 150.000 zł. od Miejskiej Rady Narodowej m. Wrocławia, Kolega Roga obiecał poczynić starania o 150.000.— zł. subwencji z Dalgazu,

Z. O. M: m. Wrocławia zadeklarował 20,000.— zł., Wodociągi m. Wałbrzycha 50,000.— zł.

Kolejne IV-te zebranie wyznaczono na dzień 26.4.47 r. w Wałbrzychu. Referatów na Zjazd zgłoszono do tej pory 21.

Kol. E. Filipowski stawia wniosek o dokooptowanie do Stałego Zjazdowego Komitetu Łącznikowego kol. R. Rzeszowska — wniosek przyjęto.

Kol. H. Janczewski proponuje wysyłanie do Wrocławia w odstępach tygodniowych delegatów Zrzeszenia w osobach kol. kol.: J. Kozłowskiego, J. Wyżnikiewicza, Z. Stefańczyka, J. Liebfelda i H. Janczewskiego w celu współpracy i czuwania nad sprawnym przygotowaniem XXIV Zjazdu.

ad. 7. Kol. I. Piotrowski odczytał listę kandydatów na członków Zrzeszenia w liczbie 49 z których przyjęto:

O d d z i a ł W a r s z a w s k i:

1. kol. Adamczewski Zdzisław inż. — F-ma M. Nierojewski, zam. Dąbrowka k/W-wy, poczta Pyry.
2. kol. Bolechowski Antoni — Główny mechanik Wod. - Kan. m. st. W-wy, zam. W-wa, Koszykowa 81.
3. kol. Borecka Irena inż. — inspektor C. Z. E. Wyd. Gazown. zam. W-wa, Waszyngtona 44—10.
4. kol. Borysiewicz Władysław inż. — kier. biura techn. Gazownia M. m. st. W-wy, zam. W-wa, Skierniewicka 11—5.
5. kol. Chmielewski Stefan — projektant i kier. nadzoru Pow. Okr. Wojsk, Nr. 1 zam. W-wa, Praga, Śliwice, Gersona 40—4.
6. kol. Chwaliński Stefan — st. technik, Dyr. Kolei Państw, Wyd. Drogowy, zam. Włochy k/W-wy, Sieradzka 15—5.
7. kol. Dudek Czesław — technik budowlany, Gazownia M. m. st. W-wy, zam. W-wa, Marymoncka 49—12.
8. kol. Jeziorańska Alicja — botanik Wod. - Kan. m. st. W-wy, zam. W-wa, Górnośląska 7-a.
9. kol. Kołdoń Marian — technik Gazownia M. m. st. W-wy, zam. W-wa, Krzyżanowskiego 46—11.
10. kol. Kowalski Tadeusz inż. — Dyrektor Wod.-Kan, Łodzi, zam. Łódź, Bednarska 26.
11. kol. Łysakowski Wacław — technik, Gazownia M. m. st. W-wy, zam. W-wa Stalowa 69—6.
12. kol. Mamczar Janusz — technik, Wod. - Kan. m. st. W-wy, Piusa XI 28.
13. kol. Pajak Tadeusz — majster kanałowy Wod. - Kan. m. st. W-wy, zam. W-wa Długosza 23—11.
14. kol. Pluta Michał — majster wodomierzowy Wod. - Kan. m. Częstochowy, zam. Częstochowa, Armii Ludowej 63.
15. kol. Sadowski Jan — zas. kier. Ekspl. Wod. - Kan, m. st. W-wy, zam. W-wa Mokotowska 39—2.
16. kol. Serafin Józef — majster, Gazownia M. m. st. W-wy, zam. W-wa Dworska 25.
17. kol. Sikorski Władysław — kier. Wyd. Techn. Gazownia M. m. Łodzi, zam. Łódź Nawrot 74—8.
18. kol. Skiński Eugeniusz — kier. Aparatury Gazowni M. m. st. W-wy, zam. W-wa, Dworska 25.
19. kol. Słowakiewicz Stanisław inż. — kier. Samodz. Ref. Wod. - Kan. Min. Odb. B. Z. i U, U, P., zam. W-wa. Powsińska 24—3.
20. kol. Szramowicz Stanisław inż. — V-prezydent m. Lublina, zam. Lublin, Szopena 8—5.
21. kol. Słowiński Kazimierz — brygadzysta mechanik Gazownia M. m. st. W-wy, zam. W-wa, Obozowa 64—31.
22. kol. Śniegocki Tadeusz — kier. Wyd. Techn. i Zakł.

Wod. Kan. Zarząd M. m. Żyrardowa, zam. Żyrardów, Teklinowska 12:

23. kol. Walalis Antoni — majster działu elektr. Gazownia M. m. st. W-wy, zam. W-wa, Dworska 25—31.
24. kol. Wójcik Leopold — kier. i ref. Wodociągów m. Sandomierza, zam. Sandomierz, Plac Poniatowskiego 2.
25. kol. Wyrzykowski Władysław — kier. odpowiedzialny St. Pomp Wodoc. m. Sandomierza, zam. Sandomierz, Krakowskie Przedmieście 76.

Członkowie nadzwyczajni:

26. kol. Bożalek Józef — zca kier. magaz. centr. Gazownia M. m. st. W-wy, zam. W-wa, Krzyżanowskiego 46—5.
27. kol. Grzybowski Leonard — kier. magaz. centr. Gazownia M. m. st. W-wy, zam. W-wa, Szaserów 59.

Oddział Pomorski:

28. kol. Biernacki Zbigniew — technik zast. kier. Oddz. Instal. Gazownia M. m. Szczecina, zam. Szczecin, Piastów 62—15.
29. kol. Broda Józef — praktykant gazm. Gazownia M. m. Szczecina, zam. Szczecin, Żółkiewskiego 2—4.
30. kol. Dziobas Teodor — dyrektor Wod. - Kan. m. Szczecina zam. Szczecin, Malinowa 11.
31. kol. Furs Jerzy — gazmistrz, Gazownia M. m. Szczecina zam. Szczecin, Chodkiewicza 9—4.
32. kol. Goliszewski Jerzy inż. — naczelnik Wydz. Techn. w Zarządzie M. m. Elbląga, zam. Elbląg, Andrzeja Struga 52.
33. kol. Jabłoński Kazimierz — podmistrz, Gazownia M. m. Gdańska, zam. Gdańsk, Wałowa 18.
34. kol. Kaczyński Bernard — podmistrz, Gazownia M. m. Gdańska, zam. Gdańsk — Oliwa, Mściwoja 42.
35. kol. Kalinowski Jan — wermistrz Gazownia M. m. Bydgoszczy, zam. Bydgoszcz, Jagiellońska 40.
36. kol. Kochański Wiktor — kowal ruchu, Gazownia M. m. Torunia, zam. Toruń, Św. Józefa — działka 143.
37. kol. Kubitz Franciszek — kier. Gazowni i Wodociągów m. Nytycha, zam. Nytych pow. Gdańsk, Al. Stalina 21.
38. kol. Łada Zygmunt — kier. produkcji Gazowni M. m. Szczecina, zam. Szczecin, Jana Kazimierza 11a—3.
39. kol. Scheib Ludwik — technik Gazownia M. m. Szczecina, zam. Szczecin, Brzozowskiego 21.
40. kol. Sypniewski Henryk inż. — nacz. dyrektor Zakł. i Przeds. Miejskich m. Szczecina, zam. Szczecin, Martynowa 34.
41. kol. Zaremba Piotr inż. — Prezydent M. Szczecina, zam. Szczecin Piotra Skargi 32.

Oddział Dolnośląski:

42. kol. Dżuganowski Zygmunt — kier. Wydz. Zaopatrzenia Wod. - Kan. m. Wrocławia, zam. Wrocław, Czackiego 38.
43. kol. Jurkowski Edward — Wodociągi i Kanalizacja m. Wrocławia, zam. Wrocław, Traugutta 68.
44. kol. Kawiński Gwido — kier. Gazowni i Wodociągów m. Warty D-Śl. zam. Warta, Grunwaldzka 26.
45. kol. Maranowicz Stanisław — kier. Przeds. Miejskich Gazownia m. Ziębic zam. Ziębice, Gazowa 3a.
46. kol. Starosta Józef — kier. Gazowni i Wodociągów m. Oborniki Śl. zam. Oborniki Śl., Poniatowskiego 18.
47. kol. Wajs Leon — przodownik ruchu ciągłego w Gazowni m. Wrocławia, zam. Wrocław Cierniogajska 57—7.
48. kol. Wierzbicki Jan inż. — kier. Oczyszcz. Wód Ściekowych, Odcinek Katedry Melioracji i Inżynierii Rolnej,

Uniwersytetu m. Wrocławia, zam. Wrocław, Miłoszewska 73.

Oddział Warszawski:

49. kol. Dmowski Mieczysław — właściciel Przedsiębiorstwa Robót dla D. O. K. P. i P, O, W, W, K, zam. W-wa, Grottera 14.

Następnie skreślono z listy członków Zrzeszenia 8 członków a mianowicie: kol. kol. zmarłych:

1. Kwiatkowski Piotr — Oddział Pomorski,
2. Owczarek Franciszek — Oddział Poznański,
3. Pilichowski Stefan — Oddział Warszawski,
4. Breza Bronisław inż. — Oddział Warszawski,
5. Dalbor K. inż. — Górnoląski.

oraz tych, którzy zgłosili wystąpienie:

4. Breitenbach Józef — Oddział Pomorski,
2. Muszkat Kazimierz inż. — Oddział Warszawski,
3. Reicher Zbigniew dr. — Oddział Krakowski.

ad. 8. Odczytano kilka listów od członków Zrzeszenia w różnych sprawach oraz list od inż. Straub'a z UNRRA, który ofiarował dla Zrzeszenia kwotę zł. 41.500.—.

ad. 9. Kol. Prezes St. Wojnarowicz poruszył sprawę zreformowania zwyczaju urządzania Walnych Zjazdów członków Zrzeszenia co rok motywując w ten sposób, że Władze Zrzeszenia wybierają przygodnie zebrani członkowie. W zasadzie Zjazdy w sprawach natury organizacyjnej winny być urządzone co rok (zgodnie ze statutem N.O.T.) przy czym prawo uczestnictwa w tych Zjazdach mieliby delegaci wybierani przez Oddziały. Natomiast Walne Zebrania (Zjazdy) wszystkich członków należałoby urządzać rzadziej np. co 3 lata i to z uwagi zarówno na zwiększenie ich atrakcyjności jak i na uzyskanie oszczędności.

Następnie kol. St. Wojnarowicz postawił wniosek, aby uważyć Prezydium Zrzeszenia do złożenia Ministerstwu Administracji Publicznej memoriału w sprawie utworzenia funduszu amortyzacyjnego Przedsiębiorstw Wod. Kan. i Gazowni. Wniosek przyjęto.

Kol. I. Piotrowski zakomunikował o złożeniu przez jedną z firm z Poznania oferty na wykonanie 500 znaczków Zrzeszenia. Ponieważ wielu członków przejawia chęć nabycia znaczka, przeto postanowiono wykonać 500 szt. po uprzednim zbadaniu możliwości wykonania w Warszawie po analogicznej cenie.

Załatwienie tej sprawy polecono kol. I. Piotrowskiemu.

Kol. I. Piotrowski zakomunikował, że w dniu 26.IV.47 r. odbędzie się w Gnieźnie zebranie Zarządu Głównego Zrzeszenia, oraz Walne Zebranie Oddziału Poznańskiego z okazji 75-cio lecia Gazowni Miejskiej w Gnieźnie.

Następnie kol. I. Piotrowski postawił wniosek o dokooptowaniu do Komisji Weryfikacyjnej Rzeczoznawców inż. mgr. Z. Rudolfa i prof. K. Rodowicza — wniosek przyjęto.

Obecny na zebraniu kol. St. Słowakiewicz zakomunikował, iż istnieje możliwość uzyskania z Ministerstwa Odbudowy subwencji dla Zrzeszenia i zalecił złożenie odpowiedniego pisma od Zrzeszenia z wykazaniem zamierzonych prac i braku funduszy.

Zalecenie przyjęto do wiadomości i wykonania
Na tym zebranie zakończono.

Sekretarz

(—) A. Taff

Prezes

(—) inż. St. Wojnarowicz

Członkowie wspierający

(W uzupełnieniu wykazu członków wspierających P.Z.G.W. i T.S., jaki zamieściliśmy w Nr 3/47 „Gazu, Wody i Techniki Sanitarnej”, podajemy dalsze zgłoszenia, jakie wpłynęły do dn. 15.III.47 r.

116. Kolobrzeg — Wodociągi i Kanalizacja,

117. Lubiąż — Gazownia.

118. Puławy — Zarząd Miejski.

Składki członkowskie

Zarząd Główny P.Z.G.W. i T.S. zwraca uwagę na znaczne zaległości w składkach członkowskich. Nieregularne wpłacanie składek ogromnie utrudnia prace Zrzeszenia. Ponadto, w związku ze zbliżającym się XXIV Zjazdem pragniemy zauważyć, że członkowie zalegający z opłacaniem składek członkowskich nie będą mieli prawa w uczestniczeniu w Ogólnym Walnym Zgromadzeniu członków P. Z. G. W.

W/g zestawień wykonanych przez Zarząd Główny zaległości w składkach członkowskich w poszczególnych Oddziałach są następujące.

Nazwa oddziału	S u m a zł.	Ilość zalegających członków
Oddział Warszawski	8.925	43
„ Pomorski	19.750	81
„ Górnośląski	16.825	56
„ Dolnośląski	7.925	31
„ Poznański	5.750	27
„ Krakowski	13.025	38
Razem	72.200	276

Zarząd Główny apeluje do wszystkich Kolegów o jak najszybsze uregulowanie składek, ułatwi to bowiem pracę Skarbowi Zrzeszenia i oszczędzi zbędnej pracy i kosztów przy wysłaniu monet.

Kurs dokształcający z zakresu gazownictwa i wodociągarstwa w Bydgoszczy

(Kurs powyższy został zorganizowany przez Oddział Pomorski P. Z. G. W. i T. S. pod protektoratem Ministerstwa Administracji Publicznej i Ministerstwa Odbudowy.

Kurs trwał 5 tygodni tj. od 24 lutego do 29 marca br. Ilość słuchaczy 110 osób.

Wykłady odbywały się codziennie w świetlicy Gazowni Miejskiej w Bydgoszczy od godz. 8.00 rano do 12.00 i od 14.00 do 18.00, a więc 8 godzin z wyjątkiem sobót, gdzie wykłady trwały tylko w ciągu przedpołudnia (od 8.00 — 12.00).

Całkowita ilość godzin wykładów i ćwiczeń wyniosła 211 godzin, a ilość godzin poświęconych na obejrzenie urządzeń gazowych i instalacyjnych w mieście (Warsztaty P.KiP. Bydgoszcz, Państw. Fabryka konserw — Bydgoszcz, Szpital Miejski — Bydgoszcz), na zwiedzenie Gazowni w Toruniu i Bydgoszczy oraz na poznanie urządzeń Państw. Fabryki Gazomierzy i Państw. Fabryki Wodomierzy w Toruniu wyniosła 20 godzin. Wycieczki powyższe odbywały się w soboty popołudniu i w niedziele, tak aby nie przeszkodzić normalnemu tokowi wykładów i ćwiczeń przewidzianych dokładnym programem.

Na 211 godzin wykładów i ćwiczeń złożyły się następujące przedmioty:

1. technologia gazu — część pierwszą do wyjścia gazu z odbieralników wykł. kol. inż. Wyżnikiewicz 34 g
2. technologia gazu — część druga od odbieralników do zbiornika prowadził technik Szukała Jan 32 g
3. doświadczenia z ruchu pieców — prowadził inż. Kłobukowski Czesław 6 g
4. technologia produktów ubocznych — wykladał inż. R. Kielkiewicz 8 g
5. urządzenia wodociągowe i ich eksploatację wykladał inż. Janczewski i dyr. Lewiński 34 g
6. urządzenia kanalizacyjne i ich eksploatację — wykladał inż. Janczewski oraz dyr. Lewiński 10 g



Uczestnicy kursu dokształcającego z zakresu gazownictwa i wodociągarstwa, zorganizowanego w czasie od 24.II.47 r. do 29.III.47 r. przez Oddział Pomorski P. Z. G. W. i T. S. w Bydgoszczy.

7. rozprowadzanie i użytkowanie gazu — prowadził inż. L. Obidowicz 39 g
8. księgowość fabryczna i administracja gazowni — wykładał inż. T. Piotrowski 15 g
9. matematyka — prowadził technik M. Milczewski 21 g
10. elektrotechnika — wykładał inż. Makowski 8 g
11. rysunek techniczny — prowadził technik Eckert 4 g
211 g

Ilość zapisanych słuchaczy wyniosła 112 osób, z tej ilości nie przybyło na kurs 2 osoby. Kurs ukończyło 110 osób, z tej liczby 9 osób zatrudnionych w Wodociągach wysłuchało wykładów tylko z zakresu urządzeń wodociągowo - kanalizacyjnych i w tym zakresie otrzymało świadectwo, natomiast reszta tj. 101 osób wysłuchało wszystkich wykładów i otrzymała pełne świadectwa.

Niezależnie od wykładów zorganizowaliśmy dla słuchaczy stołówkę z całkowitym utrzymaniem oraz bursę w baraku wynajętym na ten czas w Szpitalu Miejskim na 97 osób.

Na zakończenie warto nadmienić, że wysiłki nasze nie poszły na marne, gdyż wśród słuchaczy było ogromne zainteresowanie dla wykładów tak z dziedziny gazownictwa jak i technologii wody i urządzeń kanalizacyjnych.

Wyjazdy pracowników C. Z. E. w sprawach Zrzeszenia

Niniejszym podajemy treść pisma Centralnego Zarządu Energetyki skierowanego do Zjednoczenia Energetycznego Okręgu Zagłębia Węglowego. Z radością możemy stwierdzić, iż

CZ.E. w zrozumieniu znaczenia prac prowadzonych przez Polskie Zrzeszenie Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych wyraził zgodę, ażeby wyjazdy pracowników CZ.E. w sprawach związanych z działalnością PZ.G.W. i T. S. traktowane były jako podróże służbowe.

Zarząd Główny PZ.G.W. i T.S. składa na tym miejscu Dyrekcji CZ.E. za tak obywatelskie stanowisko serdeczne podziękowanie.

Ministerstwo Przemysłu
Centralny Zarząd Energetyki
Warszawa, Wilcza 69.

Do Zjednoczenia Energetycznego
Okręgu Zagłębia Węglowego
K a t o w i c e.

Nasz znak: O-Kw Ko 867 Data: 31.I.47.

W odpowiedzi na pismo z dnia 16.I.47 r. znak DW L. dz. 63 Centralny Zarząd Energetyki wyraża zgodę by wyjazdy Pracowników Zjednoczenia w celu brania udziału w pracach Zrzeszenia Polskich Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych były traktowane jako podróże służbowe. Delegacje winny być uzgodnione z Kierownictwem Zjednoczenia.

CENTRALNY ZARZĄD ENERGETYKI

Dyrektor Techniczny
(—) Inż. J. Latour

Komunikaty Redakcji

Rozwój czasopisma i zmiana ceny prenumeraty.

Pragniemy podzielić się radosną nowiną z naszymi przyjaciółmi i czytelnikami, że „Gaz, Woda i Technika Sanitarna” osiągnęła już nakład niemal trzykrotnie większy w porównaniu z rokiem 1939. Świadczy to o poważnej poczytności naszego organu na terenie całej Rzeczypospolitej. Nie bez ambicji możemy powiedzieć, że jesteśmy jedynym z wyjątkowych czasopism technicznych w Polsce, które w bardzo małym stopniu korzysta z subwencji. Wpływy nasze to przede wszystkim prenumerata i ogłoszenia. Od 1.I.1947 r. wypłacamy honoraria autorskie za zamieszczane prace.

Trudności finansowe z jakimi się borykamy narastają jednak dalej. W tych warunkach niezmiernie trudna jest stabilizacja pisma. Dla przykładu podajemy, że od m/ca stycznia b.r. do m/ca kwietnia b. r. cena papieru wzrosła czterokrotnie. Koszt papieru jednego egzemplarza, jaki nasi Czytelnicy otrzymują do ręki waha się w granicach od 14 do 18 zł! Koszt druku wzrósł od stycznia b. r. o 25%. W związku z powyższym, ażeby choć częściowo wyrównać nasze niedobory jesteśmy zmuszeni zmienić cenę prenumeraty począwszy od 1.IV.1947 r. na 200 zł kwartalnie, zamiast dotychczasowych

wych 150 zł. Czynimy to z wielką przykrością. Czytelnicy nasi potrafią jednak ocenić sami powody zmiany ceny prenumeraty, że są one od nas zupełnie niezależne.

Prenumeratorów, którzy w przedpłacie uregulowali prenumeratę za III, IIII wzgl. IV kwartał 1947 r. uprzejmie prosimy o wyrównanie różnicy.

Jednym z podstawowych warunków nie podwyższania ceny naszego organu jest zwiększenie nakładu, a tym samym dalszy wzrost prenumeratorów. Zwracamy się zatem z gorącym apelem do naszych Przyjaciół i Czytelników o przeprowadzenie odpowiedniej akcji w tym względzie. W najbliższych numerach będziemy umieszczać nazwiska tych kolegów, którzy tę akcję będą przeprowadzać.

Wierzimy, że apel w tym szlachetnym wyścigu nie zostanie bez echa. Czekamy na nazwiska.

Sprostowanie

W zestawieniu taryf za gaz, wodę i kanały dla niektórych miast w Polsce w pierwszym kwartale 1947 r. przez pomyłkę mylnie podana została produkcja dobową Gazowni Miejskiej m. Kościanu, która wynosi średnio 1915 m³ a nie 11500 m³ co niniejszym prostujemy.

W y d a w c a: Polskie Zrzeszenie Gazowników, Wodociągowców i Techników Sanitarnych
Redakcja i Administracja: Warszawa, ul. Koszykowa 81. Tel. 8.56.39: Konto P.K.O. Nr. I-1133,
Redaktor Naczelny: Prof. Ignacy Piotrowski Redaktor: inż. Henryk Janczewski

Ogłoszenia: 1/1 strony 4.800 zł., 1/2 str. 2.700 zł., 1/4 str. 1.550 zł., 1/8 str. 900 zł., 23 × 85 mm 450 zł.

Ogłoszenia na okładce 20% drożej. Do ceny ogłoszeń dolicza się 10% podatek miejski.

Prenumerata: Półrocznie 400 zł. Kwartalnie 200 zł. Numer pojedynczy 70 zł.

D.T.H. „TECHNIKA”

W A R S Z A W A

ul. Królewska 16

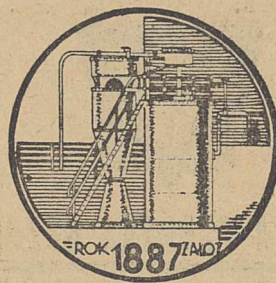


Przedstawicielstwo
Państwowych Fabryk
Wodomierzy

p o l e c a

WODOMIERZE

do wszelkich
zastosowań



ZAKŁAD BADANIA WODY
I BUDOWY APARATÓW
inż. WŁ. NEUGEBAUER

B Y T O M

R y c e r s k a 1
Tel. 47-16, 47-17, 47-18



F I L T R Y
D O W O D Y

Inż. P. Ł O Z I Ń S K I

POZNAŃ, ul. Libelta 12. Tel. 41-64

KATOWICE, ul. Matejki 3 (przy Pl. Wolności) Tel. 310-71

B U D U J E

N A P R A W I A

U R U C H A M I A

P I E C E D O W Y T W A R Z A N I A G A Z U

D o s t a r c z a

**ARMATURE PIECOWA
MATERIAŁY SZAMOTOWE
I D Y N A S O W E**



PAŃSTWOWA FABRYKA GAZOMIERZY

Tczew, ul. 30 stycznia Nr 30. Tel. 1236

o r a z

POLSKA FABRYKA GAZOMIERZY

pod Zarządem Państwowym

Toruń, ul. Targowa 12/20. Tel. 410

przyjmują zamówienia na
gazomierze mieszkaniowe
naprawiają

gazomierze wszelkich
systemów i wielkości
jak również

gazomierze stacyjne
dostarczają

gazomierze przemysłowe,
doświadczalne i do wysokich ciśnień

Aparaty precyzyjne do samozapalaczy
gazowych latarni ulicznych, boje
i sygnalizacyjne latarki morskie

PRZEDSIĘBIORSTWO WIERTNICZE KAROL ZIELIŃSKI

CENTRALA: Gdańsk — Wrzeszcz

Dr. Pniewskiego 5. Tel. 411-20

ODDZIAŁY: Warszawa, Kraków

wykonuje:

studnie wiercone
i reperacje studzien
dostawa pomp

badania i ekspertyzy
hydrologiczne

STRATY
zwalczają czule
wodomierze

POLSKA FABRYKA WODOMIERZY I GAZOMIERZY - TORUŃ

Kompletne roczniki «GAZU, WODY i TECHNIKI SANITARNEJ»

z lat 1932, 1933, 1939 i 1946

oraz

pojedyncze egzemplarze
z lat 1930, 1931, 1934, 1935,
1936, 1937, 1938 i 1947

Wysyła na żądanie

Administracja

**«Gazu, Wody i Techniki
Sanitarnej»**

Warszawa, ul. Koszykowa 81

Cena pojedynczego egzemplarza 50 zł.

Od Nr 4/1947 r. cena pojedynczego
egzemplarza 70 zł.